

JOURNAL

DE CHIMIE MÉDICALE,

DE PHARMACIE ET DE TOXICOLOGIE.

CHIMIE.

LOIS GÉNÉRALES SUR LA COMPOSITION CHIMIQUE ET LES DÉVELOPPEMENTS DES VÉGÉTAUX.

En présentant à l'Académie des sciences une collection de Mémoires sur la composition et les développements des végétaux (1), M. Payen a fait remarquer que les conclusions de chacun de ces Mémoires tendent à dévoiler certaines lois naturelles qui président à l'organisation des plantes, et peuvent guider les chimistes dans leurs recherches appliquées à l'analyse végétale.

C'est à ce point de vue surtout que nous avons cru utile d'en mettre un résumé sous les yeux de nos lecteurs.

1° Spongioles. — Les spongioles des radicules de toutes les plantes se distinguent des autres parties des tissus radiculaires en contiguité, par l'abondance des substances azotées, molles, contractiles, absorbantes, qui remplissent leurs cellules à minces parois.

Les proportions considérables de ces substances sont en rapport avec l'énergie vitale, l'activité de développement des ex-

(1) Un volume in-4° contenant 16 planches gravées et coloriées sur des dessins de l'auteur; à Paris, chez Fortin Masson, place de l'Ecole-de-Médecine et même maison à Leipsick.

trémities radicellaires et les importantes fonctions qu'elles accomplissent pour la nutrition végétale. Ces corps organiques azotés paraissent avoir une influence directe sur les absorptions spéciales exercées dans un même sol, par certaines familles ou certaines espèces de végétaux.

2° *Jeunes organes des végétaux.* — Tous les très jeunes organes foliacés, florifères ou fructifères, plus directement alimentés par la sève ascendante, lorsque les stomates et les parties vertes ne sont pas encore développés, contiennent en abondance des substances organiques à composition quaternaire dont les proportions augmentent en raison directe des facultés de développement, et diminuent en raison de l'âge des organismes végétaux.

3° *Distribution des corps azotés dans les organismes des plantes.* — Les corps azotés, agents principaux de la vie active des plantes, se retrouvent dans toutes les cavités celluluses ou tubulaires, libres ou adhérents aux parois. Le développement de ces corps précède et détermine la formation des enveloppes celluluses qui les renferment.

4° *Sécrétion et composition élémentaire de la substance amylacée.* — La substance amylacée apparaît dans des tissus où s'amassent les matériaux propres aux développements ultérieurs de l'édifice végétal; on ne l'a jamais observée dans les tissus rudimentaires (spongioles, rudiments des bourgeons, pollen naissant, ovules non fécondés), ni dans les vaisseaux, les méats, l'épiderme.

Sa densité = 1520; son poids équivalent = 1930; anhydre (dans l'amylate de plomb) sa formule = $C^{24} H^{18} O^9$; à l'état d'amylate d'eau ou d'amidon parfaitement desséché = $H^2 O$, $C^{24} H^{18} O^9$; elle forme des hydrates définis avec 2, 4 et 10 équivalents d'eau; bien agrégée, elle est insoluble à froid.

5° *Amidon : formation et structure.* — Les grains d'ami-

don offrent des configurations très variées dans les divers végétaux, mais plus ou moins ressemblantes entre elles dans une même plante. Leur formation a lieu par intussusception de la substance, dont le passage laisse la trace d'un entonnoir, pénétrant autour et près du centre ou de l'axe de chaque sphéroïde ou ellipsoïde amylacé ; chaque couche interne est donc plus récente et moins agrégée que la couche enveloppante et, à plus forte raison, que les couches plus rapprochées encore de la superficie. Cette formation s'effectue sans que les grains d'amidon soient attachés ou adhérents aux parois des cellules.

6° *Diastase : transformations de la substance amylacée.*

— Au moment où l'approvisionnement de la substance amylacée doit servir à former de nouveaux tissus, son hydratation et sa dissolution ont lieu à la faveur d'une matière active qui apparaît alors (*diastase*) douée d'une énergie si énorme, bien que neutre ou inerte relativement aux autres corps de la nature, qu'elle peut faire dissoudre et saccharifier 2000 fois son poids d'amidon : c'est ainsi que, plusieurs fois transformé en dextrine et en glucose solubles, cet approvisionnement passe successivement d'un tissu dans un autre, tantôt pour s'accumuler de nouveau, tantôt pour s'engager dans une plus forte agrégation sous les formes membraneuses stables, qui constituent alors la trame des cellules et des vaisseaux.

7° *Pectine et acide pectique.* — L'acide pectique et la pectine préexistent simultanément ; combinés avec la chaux, la soude et la potasse, dans un grand nombre de végétaux, on peut les en extraire à l'état de pureté en opérant à froid, par les procédés faciles décrits dans l'un des Mémoires.

8° *Cellulose : composition, structure, rôle dans la végétation.* — La cellulose, isomérique avec l'amidon, la dextrine, l'inuline normale et l'inuline fondue, constitue la substance

même des parois des cellules vésiculeuses, polyédriques ou allongées en fibres, tubes, vaisseaux ou trachées.

Dans les parois rapidement épaissies des cellules, on remarque de nombreux canalicules.

La cellulose, injectée de matière azotée et de silice, forme l'épiderme ou la cuticule épidermique des tiges et des feuilles; parfois, comme dans les épais tissus épidermiques des Cactées, les couches superposées de cellulose alternent avec les pectates et pectinates calcaires et alcalins. Ces composés souvent remplissent les méats entre les cellules ou les fibres; la cellulose se rencontre injectée d'inuline chez les Lichens, *Fucus*, etc. Plus ou moins imprégnée d'incrustations organiques, elle forme les différents bois et les concrétions dures des noyaux, des poires, des écorces, etc.

9° *Caractères distinctifs entre les végétaux et les animaux.* — Presque pure ou abondamment injectée, la cellulose caractérise les êtres végétaux, en constituant la trame qui relie toute leur structure. On ne l'a jamais rencontrée parmi les membranes animales, qui toutes renferment des proportions d'azote plus considérables même que celles observées dans la cuticule épidermique des végétaux.

10° *Fibres et concrétions ligneuses.* — Les fibres ligneuses sont caractérisées par des matières organiques incrustantes, injectées dans la trame de cellulose, au nombre de quatre, et dont les proportions variables, graduellement accrues, rendent les bois durs, pesants, fragiles, susceptibles de poli; plus riches en carbone, dont ils renferment depuis 47 jusqu'à 53 centièmes; plus abondants en hydrogène, dont ils contiennent tous un excès depuis 0,3 jusqu'à 0,7 pour 0/0.

11° *Causes des altérations spontanées des différents bois.* — Sous les influences réunies de l'humidité et de la température de l'air à certains degrés, les matières azotées contenues

dans les fibres ligneuses s'altèrent rapidement ; leur putréfaction occasionne la pourriture du bois.

Les tiges d'Acacia réunissent plusieurs conditions de structure et de composition qui expliquent leur résistance remarquable en des lieux où, dans un temps moitié moins long, le bois du chêne est désagrégé par la pourriture ; ce sont : 1° l'épaississement de leurs fibres par la cellulose fortement agrégée ; 2° des proportions deux à trois fois moindres des matières incrustantes interposées qui, dans les bois très durs, accélèrent la pourriture en divisant trop la cellulose.

Employé dans les boisages des mines, gournables des navires, chevilles ordinaires, encoignures des caisses d'orangers, échelas des vignes et raies des roues de voitures, le bois d'acacia peut avoir une durée double de celle du cœur des chênes ; si l'on ajoute que ce bois, en raison même de la proportion, de la tenacité de sa cellulose et du faible volume de son aubier, s'emploie avantageusement pour confectionner les alluchons et dentures des machines, qu'enfin sa croissance est rapide, on fera bien comprendre l'intérêt que doit avoir la culture de l'Acacia.

12° Composition immédiate des organismes reproducteurs des végétaux. — Les organismes plus particulièrement destinés à la reproduction des plantes, les fruits, graines, spores et sporules, contiennent, réunis, en proportions généralement plus fortes que dans les autres tissus, les produits indispensables aux développements ultérieurs. Ce sont : 1° outre la cellulose, une ou plusieurs de ses congénères désagrégeables ou solubles (amidon, inuline, dextrine, sucre, glucose) ; 2° des substances neutres azotées sous formes concrètes et solubles ; 3° des matières grasses ; 4° des sels de chaux, de potasse ou de soude ; 5° de la silice ; 6° de l'eau.

13° Sécrétions minérales dans les plantes. — Les substan-

ces minérales, loin d'être distribuées au hasard dans les plantes, y sont triées, puis réparties dans des organismes spéciaux, disposés pour les recevoir.

Tels sont : la *silice*, plus particulièrement portée vers la périphérie, injectée dans les membranes épidermiques et surtout dans l'épaisseur de la cuticule des feuilles, des tiges et des poils exposés à l'air atmosphérique; l'*oxalate de chaux*, dont la base, puisée dans le sol, s'unit à un acide végétal. Ce sel, universellement répandu dans les plantes, y affecte les diverses formes polyédriques des raphides en longues aiguilles prismatiques et des cubes, rhomboèdres, prismes courts, irréguliers; conformations déterminées par les corps organiques qui enveloppent et réunissent les particules cristallines dans des cellules appropriées.

Les agglomérations de ces cristaux sont très nombreuses et muriformes dans la plupart des feuilles autour des vaisseaux et des nervures.

Le carbonate de chaux forme dans les feuilles des plantes de la grande famille des Urticées, ces jolies concrétions mamelonées contenues dans un tissu léger qui se rattache autour d'un pédicelle élégamment suspendu à l'épiderme, au milieu d'une cellule agrandie d'avance; le même sel calcaire vient incruster, à l'aide d'un tissu spécial qui le fixe, les parois externes des cellules allongées et des tubes de plusieurs espèces des Characées, tandis que d'autres plantes de la même famille, sont dépourvues du tissu sécréteur et de la concrétion minérale, quoique vivant dans les mêmes eaux.

L'oxalate de soude et de potasse, en solution alcaline incolore, est contenu dans les glandes vésiculeuses qui entourent et décoorent toutes les parties aériennes de la Glaciale (*Mesembrianthemum cristallinum*); tandis qu'à l'intérieur des mê-

mes feuilles et des tiges de cette plante, se trouvent des matières vertes dans un suc acide.

Ainsi donc, dans les végétaux, les substances minérales, comme les matières grasses, comme les huiles essentielles et divers principes immédiats, sont secrétées sous l'influence des corps à composition quaternaire et rangées dans des organismes spéciaux.

14° Formation, développement, oblitération des stomates; feuilles décrépitantes; panachures des feuilles; feuilles automnales. — Étudiés sur les parties d'abord enveloppées, où l'air commence à prendre accès et détermine leur formation, les stomates se développent comme tous les appareils des végétaux, sous l'influence de corps à composition quaternaire. Une pellicule, injectée de matière azotée et continue avec la cuticule épidermique, pénètre dans l'ouverture évasée de chaque stomate dont elle tapisse les parois jusque dans la cavité pneumatique.

Lorsque, sous certaines influences, les fonctions des feuilles se ralentissent, leurs stomates, s'oblitérant par degrés, interceptent le libre passage des gaz et des vapeurs : il en résulte que plusieurs feuilles consistantes (de l'*Aucuba Japonica*, du houx, etc.) font entendre des explosions lorsqu'on les expose à la flamme.

Dans beaucoup de cas, cette diminution de perméabilité, retardant l'exhalation aqueuse, fait infiltrer dans les tissus et les couches épidermiques, des liquides colorés qui produisent des *panachures*; enfin, une cause analogue opère les modifications qui caractérisent l'état de souffrance des *feuilles automnales*.

15° Composition élémentaire générale des plantes. — La somme des éléments de toute plante prise dans son ensemble peut être représentée outre l'azote, par du carbone, de l'eau,

plus un excès d'hydrogène. Les substances azotées, neutres et grasses, concourent surtout à donner cet excès d'hydrogène dans les cryptogames et les plantes herbacées; ces substances, moins abondantes, et surtout les concrétions ligneuses, donnent le même résultat dans les végétaux ligneux.

16° *Composition immédiate des tourbes.* — Les tourbes, engendrées par la décomposition incomplète de divers végétaux, contiennent sept produits qui correspondent à l'altération de chacun des principes immédiats du ligneux et des parties herbacées.

17° *Corps doués de vie dans les plantes.* — Une dix-septième loi, sans exception, semble apparaître dans les faits nombreux réunis dans cet ouvrage, et conduire à envisager sous un nouveau jour la vie végétale. « Si je ne m'abuse, dit l'auteur, tout ce que dans les tissus végétaux la vue, directe ou amplifiée, permet de discerner sous les formes de *cellules* et de *vaisseaux*, représente les *enveloppes protectrices*, les *réservoirs* et les *conduits*, à l'aide desquels les corps animés qui les sécrètent et les façonnent, puisent et charrient leurs aliments, déposent et isolent les matières excrétées. »

Adoptant l'opinion que je viens d'émettre, dès mes premières études sur les organismes et l'alimentation des végétaux, j'y fus ramené sans cesse en cherchant des faits nouveaux capables de dévoiler la vérité.

« Afin de compléter l'énoncé de cette loi générale, je rappellerai que les corps doués des fonctions qui s'accomplissent dans les tissus des plantes, sont formés des éléments qui constituent, en proportions peu variables, les organismes animaux; qu'ainsi, l'on est conduit à reconnaître une immense unité de composition élémentaire dans tous les corps vivants de la nature. »

A. P.

NOUVELLES RECHERCHES SUR LA COMPOSITION DU LIMON DU NIL.

Par M. LASSAIGNE.

La fertilité du sol, en Egypte, dans les plaines qui sont inondées chaque année par le débordement des eaux du Nil, est due, comme on le sait, au limon particulier qu'elles y déposent, et qui, par son mélange avec les couches superficielles de ce sol sablonneux, rend ainsi les terres propres à diverses espèces de cultures.

La nature de ce limon n'a encore été établie que par une seule analyse faite en 1812, par M. Regnault, et publiée dans les Mémoires de la Commission d'Egypte (*Histoire naturelle*, t. II, p. 405).

Les recherches de ce chimiste tendent à démontrer que ce limon, recueilli à cinq cents toises du Nil (974 mètres 197), est composée de : *eau* 11 ; *carbone* 9 ; *oxyde de fer* 6 ; *silice* 4 ; *carbonate de magnésie* 4 ; *carbonate de chaux* 18 ; *alumine* 48.

Consulté dernièrement par M. le comte de Las-Cases, sur la véritable composition de ce limon et les résultats énoncés dans le travail précédent, j'ai dû faire différentes recherches pour m'assurer si de nouveaux essais avaient été entrepris depuis la publication du Mémoire de M. Regnault, et j'ai vu avec surprise que rien n'avait été publié sur ce sujet capable d'intéresser les agronomes.

Un de mes grands désirs était donc de soumettre à une nouvelle analyse chimique une portion de ce limon, et c'est en communiquant ma pensée à M. le comte de Gasparin, membre de l'Académie des Sciences, qui accueille toujours avec le plus grand intérêt tout ce qui peut contribuer à l'avancement des sciences naturelles et à leur application, que ce savant m'a

procuré une petite quantité de ce limon, qu'il devait à la complaisance de son collègue à l'Institut, M. Elie de Beaumont.

La portion de ce limon sur laquelle ont porté mes expériences avait l'aspect et la couleur jaune-brunâtre d'une terre fine argilo-ferrugineuse; elle happait très légèrement à la langue et avait un toucher doux et un peu savonneux.

Desséché à $+ 100^{\circ}$ centigr., pendant trois heures, ce limon, qui a l'apparence d'une terre bien sèche, perd néanmoins, 8,5 p. 100 de son poids.

Pressé entre les doigts, il se réduit facilement en poussière, et quand on en plonge des morceaux dans l'eau, à la température ordinaire, il se délite bientôt, en augmentant un peu de volume, et se transforme en une bouillie épaisse qui, après avoir été égouttée de l'excédant d'eau interposée entre ses molécules, offre la plasticité de l'argile, se pétrit et prend de la dureté par l'action du feu.

Avant d'entreprendre aucune réaction chimique sur ce limon, il m'a paru intéressant d'en rechercher la densité, et pour éviter l'hydratation de cette terre limoneuse en la pesant dans l'eau distillée, par les moyens employés ordinairement pour arriver à ce but, j'ai fait l'expérience en pesant le limon, desséché à $+ 100^{\circ}$ dans de l'alcool pur, à 0,811 de densité. Par le calcul, il m'a été facile ensuite de rapporter la densité de ce limon, à la densité de l'eau distillée.

Voici les données fournies par l'expérience :

Poids du limon sec.....= 2,50 grammes.

Poids de l'alcool déplacé à la température

de $+ 15^{\circ}$= 0,85

Poids du volume d'eau distillée correspon-

dant à celui de l'alcool.....= 1,48

$$x = \frac{2,50}{1,048} = 2,385$$

En comparant la densité de cette portion du limon du Nil à la densité des différentes terres simples et composées, ainsi que Schubler en a donné des exemples, l'on remarque qu'il se rapproche, par ce caractère physique, des argiles et de la bonne terre de jardin (voyez *Cours d'Agriculture*, par M. de Gasparin, t. I, 2^e partie, chapitre 1, p. 153).

Analyse chimique.

Un gramme de ce limon, bien desséché à $+ 100^{\circ}$, ayant été calciné au rouge dans un creuset de platine au contact de l'air, a perdu, par cette calcination, 0,135. Cette perte, comme nous l'avons reconnu par des expériences ultérieures, doit être attribuée à une portion d'eau qui reste combinée et à une matière combustible qui a été brûlée par l'oxygène de l'air.

Dans le même but de rechercher d'abord si ce limon ne renfermait pas de la matière organique, dont la présence n'est nullement signalée dans le travail de M. Regnault, j'ai tenté plusieurs essais qui m'ont permis de la distinguer par les propriétés suivantes que j'ai pu constater.

1^o Une portion de ce limon, chauffée dans un tube de verre, en plaçant à l'ouverture du tube deux petites bandes de papier colorées, l'une en bleu et l'autre en rouge par le tournesol, a laissé exhaler, avec l'eau qui s'est condensée sur les parois supérieures, une vapeur ammoniacale empyreumatique, qui a bleui le papier rouge de tournesol ; après cette calcination, effectuée à l'abri de l'air, le limon avait pris une teinte noirâtre, assez prononcée, due indubitablement à une partie de carbone que la matière organique a abandonnée par sa décomposition au feu.

2^o Bien que la vapeur ammoniacale produite dans la calcination précédente attestât la présence de l'azote au nombre des éléments de la matière organique que je venais de décéler, j'ai tenté une nouvelle expérience en chauffant avec du potassium,

dans un tube, une petite quantité de limon desséché. Le produit de cette nouvelle calcination a été dissous dans l'eau, et le solutum qui en est résulté, décanté de la portion de terre non attaquée, a fourni, avec le deutosulfate de fer et l'acide chlorhydrique une liqueur bleuâtre qui a laissé précipiter des flocons de bleu de Prusse; la formation de ce composé, en attestant la présence du cyanogène dans le produit de la calcination, démontre évidemment la préexistence de l'azote dans la matière organique en question.

3° Une autre portion de limon mise en contact avec des solutums séparés de potasse et d'ammoniaque faibles, a abandonné à ceux-ci une matière organique, brune, qui s'y est dissoute à la température ordinaire, en la colorant. Cette matière organique, extraite par l'évaporation du solutum ammoniacal, se présente en une masse brunâtre, que l'eau froide redissout en partie, en abandonnant une matière brune floconneuse, que les solutums alcalins plus concentrés et l'acide chlorhydrique peuvent redissoudre. Cette matière brune est azotée, comme je m'en suis assuré, en la calcinant avec du potassium, par le procédé que j'ai déjà fait connaître dans le précédent paragraphe. La partie soluble extractiforme, obtenue par la macération de la terre limoneuse dans l'ammoniaque liquide étendue de son volume d'eau, pendant douze heures, renferme, après avoir été desséchée, de l'ammoniaque en combinaison, ainsi que l'a démontré l'action de la potasse sur elle; ce solutum alcalin, saturé ensuite par l'acide chlorhydrique, se trouble et laisse déposer des flocons bruns, qui présentent, par leur légère solubilité dans l'alcool, par les combinaisons solubles, brunes et incristallisables qu'ils forment avec la potasse, la soude et l'ammoniaque, tous les caractères de l'*acide ulmique*, existant dans le terreau végétal et les détritux de la décomposition de la plupart des substances organiques.

L'acide ulmique, que cette action des solutums alcalins m'a permis de reconnaître dans le limon du Nil, y existe mélangé à la matière brune azotée, que j'ai signalée plus haut, et en partie libre et en partie unie à la chaux et à un peu d'ammoniaque. En effet, en traitant à froid une partie de ce limon par un solutum concentré de potasse, il s'y développe un dégagement sensible et faible d'ammoniaque que l'odeur fait distinguer concurremment avec les vapeurs blanches que l'approche d'un tube mouillé d'acide chlorhydrique y produit. D'un autre côté, le limon, traité d'abord par l'acide chlorhydrique très faible, cède plus facilement à l'ammoniaque liquide et l'acide ulmique et la matière organique qu'il contient. L'acide chlorhydrique tient en dissolution de la chaux, un peu d'oxyde de manganèse, de l'oxyde de fer et une petite quantité de matière organique brune.

Détermination et évaluation des éléments inorganiques ou minéraux du limon.

Le rapport des principes minéraux formant la base principale du limon du Nil, a été établi en suivant, à quelques modifications près, le procédé qui a été exécuté par M. Regnault, dans l'analyse qu'il a publiée en 1812, procédé qui, au reste, est celui qu'on met ordinairement en pratique dans l'analyse des roches et des pierres.

Avant de l'employer sur le limon du Nil, j'ai cru devoir isoler, par l'action successive de l'acide chlorhydrique et de l'ammoniaque faibles, tout ce que ces agents pouvaient directement en extraire ; c'est ainsi qu'il m'a été possible de déterminer la petite quantité de matière calcaire et de matière organique qui est mélangée à l'espèce de terre argileuse, base de ce limon.

Quant aux éléments de cette dernière terre, je les ai isolés en fondant avec trois fois son poids de potasse à l'alcool, dans

un creuset d'argent, une portion de limon préalablement calciné au rouge. La masse fondue qui en est résultée, était colorée en jaune verdâtre; délayée dans l'eau distillée tiède, elle a été ensuite entièrement dissoute par l'acide chlorhydrique.

La dissolution évaporée à siccité, a laissé un résidu blanc pulvérulent, d'où l'eau bouillante, acidulée par l'acide chlorhydrique, a séparé la silice à l'état de pureté : son poids a été estimé après l'avoir fait rougir dans un creuset de platine.

L'ammoniaque versée ensuite dans la liqueur, d'où la silice avait été séparée, a produit un précipité abondant, jaunâtre et floconneux, composé d'alumine et de peroxyde de fer à l'état d'hydrate; ces deux oxydes recueillis, ont été traités par un solutum bouillant de potasse caustique qui a dissous l'alumine et a isolé le peroxyde de fer; ce dernier, dissous dans l'acide sulfurique pur a fourni une dissolution qui a été évaporée à siccité; le résidu qui en provenait, calciné au rouge, a laissé du peroxyde de fer anhydre, qu'on a lavé à l'eau bouillante pour l'isoler d'un peu de chaux et de magnésie qu'il contenait à l'état de sulfates.

L'alumine a été précipitée de sa solution alcaline, en saturant exactement cette dernière par un acide.

En résumant les faits observés dans ce travail, il m'est permis de conclure que la portion du limon du Nil, sur laquelle j'ai opéré, est composée, après dessiccation à $+100^{\circ}$ centigrades de :

Silice (acide silicique).....	=	42,50
Alumine (oxyde d'aluminium).....	=	24,25
Peroxyde de fer.....	=	13,65
Carbonate de chaux.....	=	3,85
Carbonate de manganèse.....	=	1,20
Magnésie	=	1,05

Acide ulmique et.....	}.....=	2,80
Matière organique azotée.		
Eau	=	10,70
		100,00

Les résultats de cette nouvelle analyse, comparés à ceux obtenus par M. Regnault, démontreraient donc que le limon du Nil, recueilli en différents lieux, est susceptible de présenter des variations dans sa composition. Ce limon, examiné par ce chimiste, contient, en effet, 48 d'alumine et 4 de silice seulement, sur 100; tandis que celui qui fait l'objet de ce travail renferme 24,25 pour 100 d'alumine, sur 42,50 de silice. Le premier pourrait être regardé comme de l'*alumine hydratée*, mêlée à de la craie et à un peu de silicate; le second présenterait un véritable *silicate d'alumine*, formé, à peu de chose près, de deux atomes de silice et d'un atome d'alumine (Al^3O^5 , 2 Si O). La proportion d'eau qui existe dans ce limon, desséché à $+ 100^\circ$, serait en partie unie à ce silicate et en partie au peroxyde de fer.

La présence assez remarquable de l'acide ulmique et d'une matière organique azotée dans ce limon, expliquerait mieux ses avantages comme engrais, que le carbone que M. Regnault a admis dans le limon analysé en 1812.

Il est toutefois vraisemblable que les bons effets du limon du Nil abandonné par les eaux à la surface des terres de la moyenne et de la basse Egypte, sont dus tout à la fois à ce qu'il agit en amendant la constitution sablonneuse du sol et y déposant l'espèce de terreau qu'il contient naturellement.

10 avril 1844.

PRÉPARATION DE LA SOLANINE PURE;

Par M. WACKENRODER.

On brise les jeunes tiges de la pomme de terre avec la main,

on les place dans un grand vase qu'on en remplit, et on place dessus quelques grosses pierres siliceuses, après quoi on verse de l'eau acidulée en quantité suffisante pour que les tiges en soient recouvertes. Cette eau acidulée est préparée avec l'acide sulfurique qu'on y ajoute en assez grande proportion pour que, pendant la macération, le liquide puisse conserver une réaction fortement acide, et il est digne de remarque que, pour obtenir cet effet, il faut une dose d'acide beaucoup plus considérable qu'on ne pourrait le croire *à priori*.

Après une macération soutenue pendant douze à dix-huit heures, les tiges paraissent plus ou moins ramollies, selon qu'elles étaient d'abord plus ou moins succulentes ou fibreuses. On les exprime alors avec les mains, puis on les jette.

Le produit acide trouble est encore versé à deux reprises sur de nouvelles quantités de tiges, en y ajoutant toutefois à chaque reprise un peu d'acide sulfurique. Chacune de ces deux autres macérations doit être prolongée autant que la première.

Le produit ainsi obtenu est trouble, légèrement mucilagineux, et d'une saveur plutôt amère qu'acide. Après l'avoir laissé en repos pendant quelques jours, il devient parfaitement limpide, et peut être facilement filtré à travers une toile blanche. On peut aussi, vers la fin, jeter le dépôt sur le filtre.

Le liquide résultant de la filtration est faiblement coloré en brun. On y ajoute un léger excès d'hydrate de chaux pulvérisé : il prend alors une teinte bleue, puis verdâtre et rouge, et enfin brune, comme le fait la solution d'acide tannique additionnée d'eau de chaux en excès. Le précipité de chaux prend peu à peu une couleur jaunâtre : au bout de vingt-quatre heures à peu près, on le sépare à l'aide d'un filtre de toile, et on le fait sécher à l'air chaud. Le liquide ne contient plus de solanine.

Le précipité de chaux a une couleur grise ou blanc-jaunâtre, selon la plus ou moins grande quantité de sulfate calcique ou

d'hydrate de chaux qu'il contient. On le triture et on le fait bouillir plusieurs fois avec de l'alcool à 84° C.

La liqueur alcoolique filtrée chaude était d'abord incolore ; elle ne devint faiblement jaunâtre qu'après des ébullitions ultérieures : le premier et le second traitement par l'alcool donnèrent un liquide tellement chargé de solanine que cet alcaloïde précipita déjà en grande partie sur le filtre sous forme de petits cristaux feuilletés ou écailleux. Il se forma aussi dans l'alcool filtré un précipité copieux de flocons semblables à la stéarine. Après un refroidissement complet, les parois du vase se montrèrent chargées d'amas cristallins, comme on en voit quelquefois se produire dans une solution alcoolique de stéarine. L'alcool séparé ainsi que les liquides résultant des derniers traitements alcooliques du précipité calcaire (qui ne donnaient pas de solanine en se refroidissant), furent distillés jusqu'à réduction au quart de leur volume. Le résidu de cette distillation était jaunâtre, et, par le refroidissement, il se prit en une masse gélatineuse assez ferme et analogue pour la consistance au baume opodeldoch. Cette solanine gélatineuse était en quantité plus considérable que celle obtenue à l'état cristallin : par la dessiccation elle devenait transparente et semblable à la corne, mais amorphe.

M. Wackenroder pense que ces deux états différents, cristallin et gélatineux, peuvent dépendre d'un état différent d'aggrégation des molécules de la solanine, peut-être par suite d'une proportion différente d'eau dans la constitution chimique de cet alcaloïde (1).

(*Archiv der Pharmacie*; 1843.)

(1) On sait que la solanine fut découverte par Desfosses, de Besançon, dans les baies du *solanum nigrum* (la morelle).

TOXICOLOGIE.

**DE L'ACTION DE CERTAINES HUILES ESSENTIELLES SUR
L'ORGANISME ANIMAL.**

Par M. le docteur **MITSCHERLICH**, professeur à l'Université
de Berlin.

L'action des huiles essentielles n'a pas encore été examinée jusqu'à présent, et c'est pour l'huile volatile de térébenthine seulement qu'on a noté les symptômes déterminés par l'ingestion à fortes doses. M. Mitscherlich a fait avec plusieurs d'entre elles, des expériences qui décèlent le plus ou moins d'énergie de certaines de ces huiles envisagées sous le rapport de leurs propriétés toxiques. Ces expériences démontrent le passage de ces huiles dans le torrent de la circulation, et leur élimination par l'exhalation pulmonaire, et en partie aussi par l'excrétion rénale; elles font connaître en outre les symptômes auxquels elles donnent lieu et qui déterminent la mort; enfin les lésions cadavériques qu'on rencontre dans l'estomac, les intestins, etc., après cette sorte d'intoxication. Malheureusement elles ne nous fournissent encore aucun éclaircissement sur la manière d'agir de ces substances. Voici d'ailleurs les conclusions que l'auteur a tirées des observations recueillies sur les animaux (lapins, chiens, etc.).

I. Huile volatile de moutarde.

1° L'huile de moutarde est un poison violent; elle tue les animaux dans un espace de temps plus court que ne le font les autres huiles essentielles citées ci-après;

2° Elle provoque une inflammation locale qui cependant n'est pas très forte dans le canal intestinal; cette inflammation détermine un fort détachement de l'épithélium, sans toutefois

occasionner aucun changement dans la disposition du tissu cellulaire ;

3° Elle est absorbée , et son odeur permet d'en reconnaître facilement la présence dans la cavité abdominale et dans le sang ;

4° Elle est en partie rejetée par l'exhalation qui s'opère à la surface pulmonaire, et, dans un cas, elle a communiqué à l'urine une odeur de raifort :

5° Dans les cas d'empoisonnement par cette huile , l'irritabilité musculaire persiste longtemps encore après la mort.

II. *Huile volatile de sabine.*

1° L'huile de sabine est un poison violent , mais qui ne tue les animaux qu'avec beaucoup moins de promptitude que l'huile de moutarde ;

2° Elle est absorbée , ainsi qu'on peut le reconnaître à son odeur, dans la cavité abdominale et dans le sang ;

3° Elle est rejetée en partie par l'exhalation pulmonaire, et en partie aussi par la sécrétion urinaire, ainsi que le démontre l'odeur qui lui est propre ;

4° Elle n'occasionne , même à doses mortelles , que peu de changements dans le canal intestinal, et seulement un engorgement des vaisseaux sanguins qui se distribuent au jéjunum , plus un détachement de l'épithélium ;

5° Son action sur les veines est telle , qu'après la mort , ces organes sont gorgés de sang ; et, dans un cas, on a pu observer dans l'urine des cylindres qui probablement étaient formés par la membrane interne des canaux urinaires de Bellini ;

6° L'irritabilité musculaire persiste longtemps après la mort et le cœur, dont les cavités sont gorgées de sang , présente longtemps encore des pulsations.

III. *Huile volatile de carvi.*

2° L'huile de carvi est un poison violent ; cependant son ac-

tion toxique est moindre que celle des deux huiles précédentes ;

2° Elle est absorbée , ce qu'on peut aisément reconnaître à son odeur, dans la cavité abdominale ;

3° Elle est rejetée en partie par l'exhalation pulmonaire , mais l'urine n'en offre aucun indice ;

4° Elle détermine des changements de structure dans l'estomac et le jéjunum, mais sans y produire d'inflammation, pas même de congestion sanguine.

IV. *Huile volatile de fenouil.*

1° L'huile de fenouil est un poison violent, mais néanmoins plus faible que les huiles essentielles qui précèdent ;

2° Elle est absorbée ainsi qu'on peut le reconnaître à l'odeur qu'exhale la cavité abdominale ;

3° Elle est en partie rejetée par l'exhalation pulmonaire , mais l'urine n'en offre pas le moindre indice ;

4° Elle détermine dans le tube intestinal, un changement de structure tout à fait semblable à celui dont il a été question en parlant de l'huile de carvi.

V. *Huile volatile de térébenthine.*

1° L'huile de térébenthine est un poison bien plus faible que les quatre huiles essentielles précédentes ;

2° Elle est absorbée, comme il a déjà été démontré antérieurement par Hertwig et autres expérimentateurs, et on la reconnaît très distinctement à l'odeur qui lui est propre, aussi bien dans l'air expiré que dans la cavité abdominale, etc. ;

3° Elle est rejetée en partie par l'exhalation pulmonaire, et elle communique à l'urine une odeur spécifique, fait connu dès longtemps ;

4° Elle n'a pas provoqué, dans les expériences de M. Mitscherlich, d'inflammation de l'estomac, mais un changement tout particulier dans la structure de cet organe, avec un déta-

chement considérable de l'épithélium et formation de phlyctènes sanguinolentes;

5° Ce n'est pas seulement à l'estomac et au jéjunum que se trouve borné le détachement de l'épithélium, comme il arrive avec les huiles volatiles dont il a été parlé plus haut; mais l'huile de térébenthine parvenue dans le gros intestin y détermine un effet semblable, et c'est ainsi qu'elle donne lieu à un effet purgatif et à des évacuations alvines de nature muqueuse.

EMPOISONNEMENT PAR L'EUPHORBIA-LATHYRIS;

Par M. JACOB.

Monsieur et honoré confrère, il y a quelque temps, le sieur G., propriétaire dans nos environs, se trouva pris subitement de vomissements violents, de déjections alvines sanguinolentes qui amenèrent sa mort au bout de trois jours. La justice, croyant reconnaître dans les circonstances qui accompagnèrent cette mort, les indices d'un empoisonnement, ordonna l'analyse chimique du cadavre du sieur G.

Chargé conjointement avec le docteur Lemoine de notre ville, en vertu d'une ordonnance de M. Retif, juge d'instruction près le Tribunal de première instance de Tonnerre, de procéder à cette analyse, nous nous livrâmes à une série d'expériences pour arriver à la reconnaissance du poison. Ces expériences ayant été pour nous le sujet de plusieurs observations importantes, et pensant qu'elles pourraient ne pas être sans quelque intérêt pour ceux de mes confrères qui ont à s'occuper d'analyses de médecine légale, j'ai cru devoir vous en communiquer les principaux résultats.

Je dois vous faire observer avant tout, qu'aucun médecin ne fut appelé pendant les deux premiers jours de la maladie du sieur G.; que pendant tout ce temps les matières vomies furent soi-

gneusement écartées par les personnes qui avaient intérêt à les soustraire ; que le médecin lui-même, qui fut mandé au troisième jour, ne soupçonnant point un empoisonnement, n'eut pas l'idée de recueillir ces matières ; qu'enfin les recherches les plus minutieuses de la justice n'ayant amené chez le sieur G. la découverte que de quelques plantes inactives, nous n'avons eu aucuns indices, pour nous guider dans la direction à donner à nos recherches.

1° La mort du sieur G. a-t-elle été occasionnée par l'action d'un toxique ?

2° Dans le cas de l'affirmative, ce toxique est-il de nature organique ou inorganique ?

3° Les diverses substances végétales trouvées tant chez le sieur G. que sur son fumier, sont-elles vénéneuses et peuvent-elles motiver à elles seules l'acte d'une accusation d'empoisonnement ?

Telles sont, si nous avons bien apprécié toute la partie de la mission grave que nous avons acceptée, les trois questions que nous avons à résoudre, les trois problèmes délicats sur lesquels nous étions appelés à prononcer, et dont la solution a exigé les nombreuses expériences dont je viens vous donner le résultat.

L'examen attentif de l'intérieur de l'estomac et du gros intestin du sieur G. ne nous ayant conduits à aucun résultat satisfaisant sur la nature du poison que nous avions à rechercher ; ignorant par conséquent de quel côté diriger nos investigations, nous avons commencé par soumettre à une décoction prolongée et en vase clos, une partie du foie, un rein et la moitié de l'estomac et du gros intestin. Le liquide provenant de cette longue décoction, séparé de la graisse par refroidissement et décantation, était d'un jaune foncé, opalissant et rou-

gissant assez fortement le tournesol. Cette liqueur, concentrée à une douce chaleur, a été divisée en plusieurs parties pour être soumises aux diverses expériences qui suivent.

Recherche d'un poison cuivreux.

Traitée par le cyanure ferroso-potassique, l'arsénite de potasse, l'acide sulfhydrique, l'ammoniaque, et une lame de fer bien décapée, cette liqueur n'a donné aucune des réactions propres aux sels de cuivre.

Recherche d'un poison mercuriel.

L'eau de chaux, l'iodure de potassium, la petite pile du docteur James Smithson, l'évaporation d'une petite partie du liquide et la calcination du résidu dans un petit tube de verre, n'ont point décelé non plus la présence d'un sel mercuriel dans ce liquide ; il en a été de même pour les sels plombiques, antimoniaux, etc., les réactifs n'ont accusé la présence d'aucun de ces poisons.

Recherche d'un poison arsénical.

Parmi les substances minérales, il nous restait à rechercher l'arsenic, ce poison si actif, si facile à se procurer et si fréquemment employé par le crime.

Nous devons le dire d'abord, la couleur des précipités fournis par les réactifs, employés pour dissoudre ce métal, nous a fait craindre un instant d'avoir à prononcer sur un empoisonnement par l'arsenic. Aussi, avons-nous apporté une attention toute particulière à la recherche de ce toxique.

Une partie du liquide provenant de la décoction des organes dont il a déjà été question, sous l'influence d'un réactif de l'arsenic a donné les précipitations suivantes :

Réactifs employés.

Acide sulfhydrique et quelques gouttes d'acide chlorhydrique.

Précipités obtenus.

Précipité jaune pâle peu abondant, ne se manifestant qu'au bout de dix minutes, et

Réactifs employés.

Eau de chaux.

Azotate argentique.

Sulfate de cuivre ammonia-
cal.

Précipités obtenus.

totalelement déposé après demi-heure, ce précipité n'était pas sensiblement soluble dans l'ammoniaque.

Précipité blanc presque instantané, soluble dans l'acide nitrique en produisant un léger mouvement dans la liqueur.

Précipité jaune assez abondant, en partie soluble dans l'ammoniaque.

Coloration du liquide en vert au bout d'un quart d'heure, précipité de même couleur.

Tous ces précipités ayant la couleur de ceux produits par l'arsenic avec les mêmes réactifs, nous avons dû nous assurer de leur nature, et rechercher s'ils n'avaient pas une autre origine.

Sans m'arrêter ici aux détails des expériences qu'il nous a fallu faire pour arriver à ce but, je me bornerai à dire que l'analyse chimique nous a fait reconnaître du soufre et une petite quantité de matière animale, sans la moindre trace d'arsenic dans le précipité fourni par l'acide sulfhydrique.

Elle nous a démontré, que celui fourni par l'eau de chaux n'était que le résultat de la décomposition d'un carbonate soluble au moyen de cette base; que le précipité jaune fourni par l'azotate argentique, était produit par un mélange de chlorure argentique et de phosphate de la même base, de là sa solubilité incomplète dans l'ammoniaque; enfin que la coloration verte, puis en dernier lieu le précipité de même couleur, fourni par le sulfate de cuivre ammoniacal, devait être attribué à la coloration verte, au mélange du réactif avec la li-

queur jaune; le précipité vert à une petite quantité de matière animale colorée par le liquide.

On voit à quelles graves erreurs, en pareille circonstance, s'exposerait l'expert toxicologiste, qui s'en rapportant à ces caractères extérieurs de coloration, se laisserait induire à prononcer qu'il a découvert le poison. On ne peut trop mettre en pratique les sages préceptes de notre célèbre toxicologiste, en n'adoptant qu'avec la plus grande réserve comme concluants ces différents précipités.

Malgré ces résultats, et afin de ne laisser aucun doute dans notre esprit, nous avons appliqué à la recherche de ce poison, l'appareil de Marsh, en suivant pour la carbonisation des chairs le procédé adopté par l'Institut. Après nous être assurés de la pureté de nos réactifs, nous avons fait fonctionner cet appareil pendant une heure; cette longue expérience ne nous ayant fourni la moindre trace d'arsenic, nous avons dû ensuite nous assurer de la sensibilité de notre appareil.

Nous avons fait dissoudre dans 30,0 d'eau distillée 0,003 d'acide arsénieux que nous avons introduit dans notre appareil fonctionnant toujours, et nous n'avons pas tardé à voir apparaître dans le tube des anneaux évidemment formés par l'arsenic, et malgré ce dépôt, il s'est dégagé assez de gaz non décomposé pour qu'en l'enflammant au bout du tube, il nous ait été possible de couvrir une assiette de porcelaine de taches arsenicales.

Recherche des poisons végétaux.

L'analyse chimique ayant été impuissante à nous décèler la moindre trace de poison appartenant au règne minéral, nous avons dû rechercher si parmi les substances organiques qu'il lui est permis de constater, nous trouverions celle qui a pu causer la mort du sieur G.

Les substances à la recherche desquelles nous nous sommes

principalement attachés sont : la morphine, la strychnine, la bruccine et l'acide cyanhydrique.

Nous avons pris une partie du liquide et de la matière verdâtre qui était contenue dans l'estomac du sieur G., nous avons fait évaporer le tout à un feu très doux, et traité le résidu par l'alcool à 89° bouillant. La liqueur alcoolique filtrée, était fortement colorée; elle a été partagée en plusieurs portions; nous en avons évaporé une jusqu'en consistance d'extrait; cet extrait, repris par l'eau distillée bouillante, aiguisé de quelques gouttes d'acide acétique, puis traitée par le sous acétate plombique pour débarrasser le liquide de sa matière colorante, a été soumis ensuite à un courant de gaz sulfhydrique pour le priver de l'excès du sel précipitant; filtré de nouveau et concentré, ce liquide a été essayé par l'acide nitrique et le chlorure ferrique; ces deux réactifs ne nous ont fourni aucune des réactions propres aux sels de morphine.

Dans deux autres portions du liquide alcoolique, nous avons vainement cherché par l'acide nitrique et le chlorure stannique, la présence de la bruccine, ainsi que par l'ammoniaque et la teinture de noix de galle, celle de la strychnine.

Bien qu'à l'ouverture de l'estomac et des intestins, nous n'ayons senti aucune odeur d'acide cyanhydrique, nous avons mis avec de l'eau dans une cornue, une petite partie de ces organes ainsi qu'une partie du liquide de la matière verdâtre contenue dans l'estomac, et nous avons distillé; le produit de cette distillation n'a décélé, sous l'influence des réactifs, aucune trace de cet acide.

D'où nous avons conclu :

1° Que la mort du sieur G. n'a pas été le résultat de l'action d'un poison minéral, puisque l'analyse n'a accusé la présence d'aucun sel vénéneux appartenant à ce règne.

2° Qu'elle n'a pu être non plus le résultat d'une intoxication

par une des substances appartenant au règne végétal, qu'il est permis à la chimie de saisir et de reconnaître; puisque l'analyse a été également impuissante à en décèler la moindre trace.

3° Que l'examen physique et botanique des plantes trouvées tant chez le sieur G. que sur son fumier, nous a fait reconnaître que ces plantes étaient les suivantes : le semen contrà (*artemisia contrà*), des tiges d'hyèbles (*sambucus ebulus*), une tige de céleri des jardins (*apium dulce*) et un pied de benoîte (*geum urbanum*), appelée vulgairement caryophyllata, à cause de son odeur de gérofle, et dont les habitants des campagnes se servent dans toutes les maladies, comme d'une panacée universelle.

4° Enfin, que toutes ces plantes ne jouissant d'aucunes propriétés dangereuses, il est impossible dans l'espèce de leur attribuer les accidents graves qui ont déterminé la mort du sieur G.

NOTA. Malgré ces conclusions, malgré le désistement du ministère public dans la poursuite de cette affaire, la conduite scandaleuse de l'accusée, la veuve du sieur G., ayant de nouveau excité la rumeur publique, la justice crut devoir tenter de nouvelles perquisitions, il en résulta la presque certitude que l'empoisonnement du sieur G. avait été opéré au moyen d'une semence oléagineuse âcre, que j'ai reconnue pour être celle de l'euphorbia lathyris. Il paraît que cette femme broyait cette semence et l'administrait dans du vin à son mari; celui-ci, quoique ivrogne, aurait refusé sur la fin de boire ce vin, disant qu'il lui brûlait le corps. J'ai déjà été à même l'an dernier de juger de l'action délétère de cette semence, sept petits enfants ont failli en être victimes pour en avoir mangé une certaine quantité. Il est à craindre que de pareils accidents se renouvellent encore par l'habitude que beaucoup de gens de nos campagnes ont de s'en servir lorsqu'ils veulent se purger.

PAPIER A FILTRER CONTENANT DU CARBONATE DE CHAUX.

Au nombre des substances qui altèrent la pureté du papier à filtrer et dont la présence et les inconvénients ont été signalés par les chimistes, il faudra ajouter désormais le carbonate de chaux.

Ayant eu à filtrer, il y a quelque temps, une dissolution d'acide tartrique, je fus étonné de voir se produire une vive effervescence sur le filtre, et les premières gouttes de la dissolution au lieu de passer claires et limpides, donner naissance à un liquide trouble et blanchâtre. A ces caractères il était permis de soupçonner la présence du carbonate de chaux dans ce papier; c'est ce que l'analyse est venue confirmer.

Une feuille de papier pesant 7,630 m'a donné 1,023 de carbonate de chaux, ce papier contenait donc 13,407 pour 100 de ce sel. Bien que cette substance n'ait aucune action délétère sur l'économie, il est facile de prévoir à combien d'inconvénients elle peut donner lieu.

JACOB.

NOTE SUR LA PRÉSENCE DE QUELQUES OXYDES MÉTALLIQUES DANS UN ÉCHANTILLON DE POTASSE A L'ALCOOL, VENDUE DANS LE COMMERCE DES PRODUITS CHIMIQUES.

Les débats scientifiques qui ont eu lieu dans les derniers mois de l'année 1843, devant la Cour d'assises de la Haute-Loire, ont fait admettre que la potasse à l'alcool employée par les experts pouvait recéler de l'oxyde de plomb. Cette question, soulevée par M. Orfila, a été soutenue par les uns, et infirmée par les autres.

Si toutefois l'existence de cet oxyde dans certains échantillons de potasse à l'alcool, a été annoncée comme une exception rare, il peut arriver que celle qu'on débite dans le commerce des produits chimiques, bien qu'on ait pris toutes les précau-

tions dans sa préparation, renferme des traces de cet oxyde ou d'autres oxydes métalliques. C'est ce que M. Orfila a déjà constaté à l'égard de certaines portions de potasse à l'alcool et à la chaux, et c'est ce que je viens de reconnaître en essayant dernièrement un échantillon de potasse à l'alcool qui avait été livré pour les travaux du laboratoire de l'Ecole d'Alfort.

Cette nouvelle observation doit mettre en garde tout expert et l'engager, comme le font au reste tous les chimistes analystes, à essayer les divers composés chimiques que le commerce leur livre tout préparés.

En faisant saturer dernièrement, dans le laboratoire de l'Ecole, par un courant de gaz sulfhydrique un solutum de 15 grammes de potasse à l'alcool dans 200 grammes d'eau distillée pure, nous avons eu l'occasion de remarquer qu'à mesure que le gaz était absorbé, la solution brunissait de plus en plus et laissait déposer, comme au reste nous l'avions déjà reconnu dans de semblables circonstances, des flocons noirs que nous avons recueillis par décantation et lavage.

Ce précipité que j'avais regardé jusqu'alors comme produit par une petite quantité d'argent que pouvait contenir la potasse préparée et évaporée dans une capsule d'argent, n'en contenait cependant aucune partie.

Reçu dans une petite capsule, lavé et recueilli avec soin, il pesait, après avoir été desséché, 0 gr. 010.

Pour déterminer la nature de ce précipité que tout autorisait à regarder comme un *sulfure métallique* formé pendant l'opération, et en reconnaître l'espèce, nous l'avons fait bouillir dans la capsule où il avait été pesé avec quelques gouttes d'acide azotique faible. Cet acide, à l'aide d'une douce chaleur, l'a attaqué avec une vive effervescence et dégagement de vapeurs rutilantes, et a produit une dissolution faiblement colorée en bleu, qui surnageait un léger résidu gris, floconneux

et gélatineux. Ce dépôt recueilli nous a paru être de la silice.

La dissolution évaporée avec soin jusqu'à siccité, a donné une masse saline d'un blanc bleuâtre, et d'une saveur extrêmement styptique. Ce résidu salin, redissous dans l'eau distillée, ne précipitait pas par l'acide chlorhydrique, ce qui démontre qu'il ne contenait pas *d'argent*; l'acide sulfurique distillé qu'on y a ajouté ensuite, y a produit un trouble assez sensible pour en déduire la présence de traces d'oxyde de plomb. L'ammoniaque liquide ajoutée à une autre portion de cette dissolution, y a déterminé sur le champ une coloration bleue assez foncée, avec formation d'un précipité jaune d'ocre, floconneux, qui s'est séparé au fond du verre. Le solutum de cyanure de fer et de potassium y a occasionné un précipité bleu violacé; l'iodure de potassium un précipité jaune un peu orangé qui a blanchi par son exposition à l'air. Ce précipité, qu'on aurait pu confondre avec l'iodure de plomb par sa couleur primitive, n'était que du protoiodure de cuivre, comme nous l'avons constaté. Enfin, une lame de fer décapée, sur laquelle on a placé quelques gouttes de cette dissolution, s'est recouverte bientôt d'une couche rougeâtre de cuivre métallique. On peut donc déduire de l'ensemble des faits observés sur cette dissolution du précipité dans l'acide azotique; que le composé noir qui s'est formé dans le solutum de potasse à l'alcool par le courant de gaz sulfhydrique, était composé principalement de *sulfure de cuivre* uni à du *sulfure de fer* et à des *traces de sulfure de plomb*, qu'en conséquence les oxydes des métaux contenus dans ces sulfures, préexistaient donc dans la potasse à l'alcool soumise à l'expérience.

J.-L. LASSAIGNE.

ANALYSE DE MÈCHES INCENDIAIRES;

Par M. JACOB.

Un fléau terrible dévaste depuis quelques années l'arron-

dissement de Tonnerre, sans qu'il ait été possible jusqu'alors de saisir la trace des auteurs dont la manie criminelle porte ainsi la désolation et la ruine au sein des familles laborieuses de nos campagnes. Tous les ans après la récolte de ses céréales, au moment où il n'a plus rien à redouter de l'intempérie atmosphérique, le laboureur de nos contrées se voit en butte aux fureurs d'un autre élément, le feu, dont les ravages sont si funestes et si prompts. C'est ainsi que nous avons vu, principalement ces deux dernières années, des fermes complètement détruites avec leurs récoltes, des villages en partie dévorés par les flammes, et leurs malheureux habitants réduits au dernier dénûment, à la plus complète misère.

Aussi, l'autorité redoublant d'efforts et d'activité pour mettre un terme à ces déplorables sinistres, ayant été conduite par ses recherches, près d'une ferme qui venait d'être la victime d'un de ces sinistres, fit la découverte d'un paquet de mèches inflammables, dont elle crut devoir ordonner l'analyse.

Appelé à cet effet dans le cabinet du juge d'instruction, après avoir, comme expert, prêté serment entre ses mains, j'ai procédé, ainsi qu'il va suivre, à cette analyse :

Examen et propriétés physiques de ces Mèches.

Le paquet qui m'a été remis par M. le juge d'instruction renfermait :

1° Dix mèches de la longueur ordinaire des mèches à chandelles.

2° Deux d'une longueur moitié moindre et semblant former par leur réunion, les deux parties d'une mèche de grandeur égale aux précédentes, séparées par la section.

3° Une troisième de la longueur de huit centimètres, attestant par les parties charbonneuses qui noircissait une de ses extrémités, qu'elle avait éprouvé un commencement de combustion.

Toutes ces mèches étaient enduites d'une substance grasse et résineuse qui adhéraient fortement aux doigts, et avait une odeur prononcée de suif; sur plusieurs parties de leur surface on apercevait des points brillants, jaunâtres, transparents et résiniformes, elles étaient renfermées dans un double papier imbibé de la même substance grasse, elles prenaient feu avec facilité et dégageaient en brûlant une fumée épaisse.

Analyse chimique de ces Mèches.

Après avoir coupé par petits morceaux trois mèches pesant ensemble 23 grammes, je les ai introduites avec de l'eau distillée dans une cornue en verre munie de son récipient, j'ai élevé graduellement la température du liquide jusqu'à l'ébullition que j'ai entretenue pendant un quart d'heure; au bout de ce temps, j'ai démonté l'appareil, le liquide distillé était transparent et incolore et avait une odeur et une saveur d'essence de térébenthine.

D'un autre côté, trois autres mèches pesant ensemble 25 grammes, et coupées également en petits morceaux, ont été soumises à deux fois différentes et pendant vingt-quatre heures chaque fois à la macération dans l'éther sulfurique, au bout de ce temps, le liquide porté à l'ébullition, a dissous complètement l'enduit gras et résineux qui les enveloppait. Ainsi dépouillées, ces mèches offraient tous les caractères et propriétés physiques des mèches ordinaires de coton.

Le liquide étheré contenant, en dissolution, le mélange de graisse et de résine, évaporé dans une capsule de porcelaine jusqu'en consistance de miel épais, a fourni un résidu jaunâtre duquel l'alcool à 85° bouillant a séparé la résine et a laissé indissous la plus grande partie de la matière grasse.

Analyse de la substance grasse contenue dans les mèches.

Après avoir saponifié cette substance au moyen d'une dis-

solution de potasse caustique à 100° et en avoir séparé par l'alcool les oléate et margarate de potasse, je l'ai traitée par l'acide chlorhydrique pour précipiter l'acide gras qui formait la majeure partie de sa composition. Cet acide lavé à l'eau chaude, purifié par l'alcool, puis soumis à la cristallisation et à la distillation sèche, m'a donné tous les produits de décomposition de l'acide stéarique.

Analyse de la substance résineuse.

L'évaporation du liquide provenant du traitement de la substance grasse et résineuse par l'alcool à 85°, m'a permis de recueillir toute la résine contenue dans ce mélange. Cette résine traitée à froid par de l'alcool à 72°, s'est partagée en deux portions, l'une soluble (acide pinique), et l'autre insoluble, cette dernière était soluble dans l'alcool bouillant (acide silvique).

Conclusions.

Il résulte des expériences qui précèdent ainsi que de l'examen des propriétés physiques des mèches qui m'ont été confiées pour l'analyse :

1° Que le mélange inflammable qui a servi à confectionner ces mèches est un composé de suif et de térébenthine.

2° Que bien que ces mèches présentent à l'œil une multitude de points jaunes, brillants et résineux, qui ne sont autre chose que de la colophane, il est certain que cette résine n'y a point été introduite directement, mais qu'elle provient de l'évaporation à l'air libre de la térébenthine qui entrainait dans leur composition.

3° Que pour obtenir cette résinification, il a suffi d'une exposition de quarante-huit heures à l'air libre pendant l'ardeur desséchante du soleil (28° centig.) qui existait au moment de leur découverte.

4° Que cette résinification à l'air libre permet même de

prononcer sur l'espèce de térébenthine qui a dû servir à la confection de ces mèches, qu'on peut l'attribuer à celle dite de Bordeaux, térébenthine commune qui se trouve le plus fréquemment dans le commerce et qui seule présente ce caractère.

5° Enfin, que bien qu'il soit entré dans ces mèches des substances inflammables, on ne pourrait induire de là qu'elles ont été fabriquées par la malveillance, et destinées à un usage criminel; car si d'un côté on peut leur supposer cette coupable destination, on peut tout aussi bien de l'autre, par le voisinage des carrières en exploitation où elles ont été trouvées, leur en attribuer une tout industrielle.

FALSIFICATIONS.

FALSIFICATION DE LA CIRE PAR L'ACIDE STÉARIQUE.

La fabrication de l'acide stéarique ayant pris en France un accroissement considérable; le prix de cette substance ayant en même temps dû beaucoup diminuer, il est résulté qu'un grand nombre de fabricants de cire ont imaginé de falsifier ce dernier produit par le premier.

Les propriétés physiques de l'acide stéarique, assez semblables à celles de la cire, ont fait supposer qu'il n'y aurait pas là grand inconvénient, le fait est peut-être vrai, quand la cire est destinée à certains usages domestiques, mais en est-il de même quand elle doit être employée par le pharmacien? Non, sans aucun doute, et c'est dans cette hypothèse que nous avons cru devoir publier les résultats de quelques expériences que nous avons entreprises sur les moyens de reconnaître cette falsification.

Toutes nos expériences ont été faites comparativement sur de la cire dont nous pouvons garantir la pureté, et sur cette

même cire mélangée par nous d'une petite quantité d'acide stéarique.

Nous ne relaterons pas ici ceux des essais entrepris par nous qui n'ont amené à aucun résultat satisfaisant, nous aimons mieux citer de suite ceux que nous croyons pouvoir conseiller aux pharmaciens qui voudront bien nous lire.

Si, après avoir fait bouillir dans l'eau distillée une petite quantité de cire mêlée d'acide stéarique, on laisse refroidir, la cire mêlée d'acide se prend en masse et vient nager à la surface du liquide. Celui-ci jouit alors de la propriété de rougir le papier de tournesol. La cire pure ne nous a pas donné le même résultat.

Nous citons ce fait sans y attacher grande importance, car nous croyons savoir que dans certains pays l'acide sulfurique est employé au blanchiment des cires, et avec de pareilles cires on pourrait être singulièrement induit en erreur si l'on employait le moyen que je viens d'indiquer.

Le meilleur réactif pour reconnaître la présence de l'acide stéarique dans la cire, est l'eau de chaux, on opère de la manière suivante :

On prend un petit ballon en verre, dont le col porte un bouchon en liège fermant bien, et surmonté d'un tube effilé à la partie supérieure ; on met dans le ballon l'eau de chaux et la matière à examiner, après l'avoir préalablement partagée en lanières aussi minces que possible. On chauffe rapidement.

Si la cire est pure l'eau de chaux reste transparente ; dans le cas contraire elle perd bientôt et sa transparence et sa propriété de ramener au bleu le papier de tournesol rougi ; il se forme un louche très sensible et un dépôt de matière blanche qui est du *stéarate de chaux* insoluble.

Pour plus de certitude on peut encore recueillir ce sel et le reconnaître aux propriétés qui le caractérisent.

Nous pourrions encore indiquer un réactif, c'est l'ammoniaque liquide.

Si l'on broie dans un mortier de la cire avec de l'ammoniaque, ce liquide se trouble si la cire contient de l'acide stéarique, il a dû ici se former du stéarate d'ammoniaque ; mais comme ce sel est soluble, il arrive qu'en agissant sur des liqueurs étendues, le louche ne paraît pas : aussi donnons-nous la préférence à l'eau de chaux.

C. REGNARD.

NOTE SUR LA FALSIFICATION DE L'ACIDE SUCCINIQUE. (*Acide succinique contenant 1/6 de sulfate d'alumine et de potasse*);

Par M. PELTIER de Doué.

L'acide succinique, en raison de son prix élevé, subit dans le commerce plusieurs falsifications dont le moindre inconvénient est la substitution d'une substance de modique valeur à une autre d'un prix assez considérable. L'acide succinique est employé comme médicament, il importe donc que l'on constate sa pureté quand on le destine à cet usage.

Plusieurs fraudes ont été déjà signalées : celles par l'acide tartrique, par le bisulfate de potasse, par le chlorhydrate d'ammoniaque, par l'oxalate de potasse. Je signale aujourd'hui une nouvelle sophistication de cet acide par le sulfate d'alumine et de potasse dans les proportions de 1/6.

Cette fraude est facile à reconnaître par les réactifs qui n'agissent pas sur l'acide succinique : ainsi, dans une solution aqueuse d'un mélange d'acide succinique et de sulfate aluminico-potassique, la baryte donne un précipité blanc, insoluble dans les acides azotique et chlorhydrique ; l'ammoniaque y forme un précipité gélatineux, soluble dans un excès de cet alcali, le perchlorure de platine un précipité jaune orangé, toutes réactions caractéristiques de l'alun à base d'alumine et de potasse.

Pour opérer la séparation de ces substances, l'alcool à 0,88 bouillant est un excellent moyen dans la proportion de quatre parties d'alcool pour une de l'acide à examiner.

L'acide succinique est entièrement dissous, le sulfate aluminico-potassique reste, on le pèse après l'avoir séché et on peut le traiter isolément par les réactifs indiqués. La solution alcoolique laisse par refroidissement l'acide succinique qui est très peu soluble à froid dans l'alcool. On devra toutefois s'assurer si la substance dissoute par l'alcool est bien de l'acide succinique, car, de nos jours l'industrie des sophisticateurs est tellement audacieuse, que je ne serais point étonné qu'il circulât dans le commerce, sous la dénomination d'acide succinique, des mélanges qui n'en eussent que le nom.

L'acide succinique pur, exposé sur un charbon incandescent, se répand dans l'air sous forme de vapeurs blanches très acides et ne laisse pas de résidu charbonneux.

Parmi ces nombreuses réactions chimiques qui le distinguent, on peut s'arrêter aux deux suivantes, qui sont, je crois, les plus saillantes.

La solution aqueuse d'acide succinique forme avec l'acétate de plomb neutre un précipité blanc insoluble dans l'eau, soluble dans l'acide azotique; à l'état de succinate soluble, il précipite les persels de fer neutres en flocons rouge brunâtre.

SUR LA FALSIFICATION DE QUELQUES PRODUITS CHIMIQUES, AVEC
L'INDICATION DE MOYENS ÉCONOMIQUES PROPRES À EN FAIRE
RECONNAÎTRE LA PURETÉ;

Par M. GIOVANNI RIGHINI, d'Oleggio.

I. *Moyen de reconnaître promptement la présence de l'alcool dans les huiles essentielles.*

L'alcool a la propriété de dissoudre les essences: voici le moyen que j'ai mis naguère en usage pour en constater la pré-

sence dans une huile volatile de bergamotte qui était vendue comme *très pure* par un distillateur d'essence.

On prend quinze grammes d'huile d'olives pure (on peut également se servir d'huile d'amandes) et on la mélange avec une pareille quantité de l'essence que l'on veut essayer : si celle-ci renferme de l'alcool, ce dernier corps se sépare immédiatement de la même manière que les molécules d'eau se séparent des huiles fixes avec lesquelles on les a mêlées. Si, au contraire, l'huile volatile se mélange parfaitement avec l'huile fixe, on peut en conclure qu'elle ne contient pas d'alcool.

II. *Altération ou Falsification de l'acide cyanhydrique médicinal.*

J'ai trouvé quelquefois l'acide prussique ou cyanhydrique médicinal remplacé par l'*Eau concentrée d'amandes amères*. C'est à l'aide du moyen suivant que je parviens à distinguer ces deux préparations l'une de l'autre. On verse un peu de l'acide suspect dans une fiole que l'on place ensuite dans un bain-marie. Alors, on tient au dessus du goulot de la fiole un morceau de papier bleu de tournesol. A mesure que l'acide essayé s'échauffe légèrement, l'acide cyanhydrique se dégage et fait virer au rouge la couleur du papier. Cet effet n'est pas produit lorsque le liquide sur lequel on opère, consiste seulement en hydrolat d'amandes amères.

III. *Nouvelle manière de distinguer l'hydrolat de laurier cerise de l'hydrolat d'amandes amères.*

M. Veltman a reconnu dans l'ammoniaque un réactif pour l'hydrolat de laurier cerise et pour l'hydrolat d'amandes amères, en raison de la production d'un précipité blanchâtre qui s'opère en peu de temps lorsqu'on verse ce réactif par gouttes dans la dernière de ces deux eaux distillées; tandis qu'avec la première, c'est à dire avec celle du laurier cerise, le précipité

blanc n'est pas instantané et ne s'opère qu'après un temps assez long.

Déjà, depuis quelque temps, j'avais observé que, par l'insaturation de quelques gouttes de sulfo-tartrate de quinine liquide, dans l'hydrolat concentré de laurier cerise, le liquide blanchissait immédiatement et fortement, et qu'il finissait par s'y former un précipité de couleur blanche.

Quelques gouttes de la même dissolution saline, versées dans l'hydrolat concentré d'amandes amères, donnent lieu non à un blanchiment, mais seulement à la précipitation de quelques globules blancs, et le liquide recouvre aussitôt sa limpidité première, tandis que la teinte blanche que prend l'eau distillée de laurier cerise se maintient au même degré pendant un certain temps, et ne fournit qu'à la longue un sédiment plus copieux que celui qui se produit dans l'hydrolat concentré d'amandes amères.

Quant à l'eau non concentrée d'amandes amères, telle qu'elle est lorsqu'on la prépare en suivant la formule de certaines pharmacopées, elle ne donne aucune réaction avec le sel mentionné, sans doute à cause de la trop minime proportion d'acide cyanhydrique qu'elle contient.

Le sulfo-tartrate de quinine devra donc toujours, en raison de sa réaction plus prompte, être préféré à l'ammoniaque pour distinguer l'hydrolat concentré de laurier cerise de l'hydrolat d'amandes amères.

IV. *Nouveau moyen de reconnaître la pureté de la myrrhe.*

Voici le procédé à l'aide duquel je parviens à découvrir si la myrrhe est pure ou altérée par le mélange d'autres gommes-résines :

On réduit en poudre très fine quatre grammes de myrrhe et

une pareille quantité de chlorhydrate d'ammoniaque très pur, puis on mélange les deux poudres en les triturant ensemble pendant un quart d'heure, après quoi on y ajoute peu à peu, et en continuant toujours la trituration, soixante à cent grammes d'eau.

Si le mélange se dissout promptement dans le liquide, c'est un indice assuré que la gomme-résine myrrhe est pure et ne contient point de substances étrangères.

V. Nouveau moyen de connaître la pureté de la résine de jalap, de faciliter son administration en thérapeutique, et par conséquent de rendre plus énergique et plus prompte son action sur l'organisme

On sait qu'on se sert, en pharmacie et en chimie, pour apprécier la pureté de la résine de jalap, de la propriété que possède l'alcool absolu d'en opérer la dissolution complète, lorsqu'elle ne renferme pas de matières étrangères. Mais, la colophane et la résine de gaïac, avec lesquelles on la mélange ordinairement dans le commerce de la droguerie, sont précisément solubles comme elle dans ce menstrue qui ne peut par conséquent atteindre le but proposé, celui de décèler la sophistication.

Une substance qui fait connaître, à coup sûr, la pureté de la résine de jalap, et qui, sous ce rapport, mérite à juste titre de fixer l'attention, est le sirop de rhubarbe. On doit l'employer de la manière suivante :

On prend la quantité que l'on veut de résine de jalap, on la réduit en poudre très ténue dans un mortier, puis on la triture avec une proportion suffisante de sirop de rhubarbe. En délayant le mélange avec de l'eau, on voit la résine, si elle est pure, se montrer dans un état de parfaite division dans la solution; ce qui n'arriverait pas si elle était altérée par le mélange de corps étrangers.

Cette propriété particulière de la résine de jalap offre en outre un avantage précieux pour la thérapeutique; car, ainsi divisée dans le sirop de rhubarbe, elle peut se trouver en contact avec une portion plus étendue de la surface gastrique, ce qui lui permet de produire son effet pharmacologique, sans qu'il soit besoin de la donner à des doses aussi fortes qu'on l'a fait jusqu'ici. Ainsi, quinze ou vingt centigrammes de cette résine, divisés dans le sirop de rhubarbe et étendus de soixante à cent grammes d'eau suffisent pour provoquer quatre ou cinq évacuations alvines, même chez des individus robustes. Chez quelques sujets, j'ai même vu ce médicament, ainsi administré, agir comme éméto-cathartique. En un mot, la force purgative de la résine de jalap s'accroît par ce nouveau mode de dilution, à ce point, que les praticiens ne peuvent plus alors la mettre en usage qu'avec une certaine circonspection.

Pour éviter, d'ailleurs, toute erreur sous le rapport pharmacotechnique, je dois dire ici que je prépare le sirop de rhubarbe avec l'extrait de cette racine, et en neutralisant par le sous-carbonate de potasse l'acide libre qui existe dans la rhubarbe au moment de la préparation de l'extrait lui-même.

FALSIFICATION DE LA POUDRE DE RÉGLISSE;

Par M. WICHMANN, pharmacien à Hildesheim.

M. Wichmann a trouvé, dans le commerce, de la poudre de réglisse venant de Hollande, sous le nom de *flores liquiritiæ*, qui est falsifiée avec le stil de grain. Il possède des échantillons de poudre de réglisse, ainsi sophistiqués, provenant de cinq maisons de drogueries différentes, et qui contiennent de 10 à 30 pour 100 de cette substance étrangère.

Une grande quantité de cette poudre d'addition se fait déjà reconnaître à la pesanteur spécifique plus considérable de la

poudre de réglisse falsifiée : en soufflant dessus, on perçoit plus ou moins clairement l'odeur particulière qui est propre à l'argile. Par le lavage, on peut séparer la portion grossière du stil de grain ; mais c'en est ordinairement la plus faible partie : quant à la portion la plus ténue, qui est aussi la plus abondante, elle se précipite en même temps que la poudre de réglisse.

La poudre de réglisse, falsifiée par le stil de grain, fait fortement effervescence avec les acides, parce que l'acide carbonique, qui fait partie de la craie contenue dans le stil de grain, se dégage, et, si l'on se sert de l'acide chlorhydrique, on trouve dans le liquide de l'argile et de la chaux (1).

(*Archiv der pharmacie* ; juin 1843.)

REMARQUES SUR LA POUDRE DE LYCOPEDE ;

Par M. WICHMANN, pharmacien, à Hildesheim.

M. Wichmann, qui s'est beaucoup occupé de l'examen du lycopode, pense que cette poudre n'est jamais sophistiquée avec le pollen d'autres plantes, comme on le dit à tort dans presque tous les traités de matière médicale : en effet, il serait très difficile de se procurer du pollen des autres végétaux à aussi bon compte que le lycopode lui-même.

Suivant cet observateur, si l'on rencontre dans le commerce de la droguerie du lycopode, qui se laisse mouiller par l'eau et qui se précipite au fond de ce liquide, cette particularité doit être exclusivement rapportée à ce qu'il a été récolté avant le degré de maturité convenable.

Pour s'en assurer, il a pris une certaine quantité de lycopode ainsi récolté, et, après l'avoir partagé en deux portions, il a

(1) Il est probable que par la calcination on reconnaîtra la fraude.

(Note du Rédacteur.)

fait sécher l'une lentement, tandis que l'autre a été exposée à la chaleur d'une étuve, de manière à obtenir une dessiccation rapide. Il a vu alors que le lycopode provenant des capsules séchées lentement, offrait toutes les qualités voulues, et que l'autre semblait, au contraire, consister en lycopode sophistiqué.

Il attribue cette différence à ce que, pendant la dessiccation lente, le lycopode a éprouvé une sorte de travail maturatif, ce qui n'a pu avoir lieu pour celui dont la dessiccation a été obtenue rapidement.

M. Wichmann a encore fait une observation qui mérite d'être mentionnée ici ; c'est que pendant la maturation du lycopode, il se développe de l'ammoniaque, qu'il est facile de reconnaître tant à l'odeur qu'au moyen d'une tige de verre trempée dans l'acide chlorhydrique.

FALSIFICATION DES VINAIGRES.

Réponse à un article critique.

L'un des numéros d'un journal belge, du 7 janvier 1844, qui nous est communiqué (1), contient une lettre de M. Vanderbroeck ; nous aurions pu nous abstenir de répondre parce que l'auteur qui n'a rien du caractère belge, n'a pas le courage d'avouer ses erreurs, ni celui de discuter franchement les questions qu'il a soulevées.

Si nous répondons à ce pamphlet, c'est que nous savons qu'il faut toujours repousser la calomnie, non par le dédain, mais par des réponses et par l'exposé des faits.

M. Vanderbroeck qui, relativement à notre travail sur les

(1) Nous ne savons par quelle influence, les numéros d'avril du *Journal belge*, journal que nous recevions en échange, ne nous ont pas été envoyés.

vinaigres, nous accusait de plagiat, et qui persistait, malgré nos réfutations, dit n'avoir pas lu l'article inséré dans le numéro de novembre 1843 du *Journal de Chimie médicale*, p. 671 ; nous nous bornerons, sur ce point, à faire observer à M. Vanderbroeck qu'il a une très mauvaise mémoire.

M. Vanderbroeck veut faire croire que nous réclamons la priorité de l'emploi de l'alcool pour séparer l'acide sulfurique libre des sels contenus dans le vinaigre, mais il sait bien que nous n'avons jamais réclamé cette priorité ; accusé par M. Vanderbroeck de plagiat, nous avons seulement démontré à cet auteur qu'il faisait erreur, en nous accusant d'avoir emprunté à un ouvrage publié en 1836, une note publiée, par nous, un an auparavant, en 1835, dans le *Journal des connaissances usuelles*.

M. Vanderbroeck, agissant d'une manière qu'il qualifiera lui-même, m'accuse d'attaquer M. Orfila et me prête des intentions hostiles contre ce savant toxicologiste ; M. Vanderbroeck sait bien que cette accusation est sans valeur, et que si M. Orfila lit l'article du journal belge, il saura bien vite ce qu'il doit penser des inculpations de M. Vanderbroeck.

M. Vanderbroeck n'ayant pu me convaincre de plagiat relativement à l'emploi de l'alcool, au lieu d'avouer tout simplement qu'il s'est trompé, cherche maintenant à établir que ce procédé ne peut être employé, et pour appuyer cette dernière opinion il cite à tort et à travers, MM. Berzélius, Dumas, Rose. Admettons encore avec M. Vanderbroeck, que l'emploi de l'alcool soit peu efficace, nous lui rappellerons que nous l'avions prié d'user de ses hautes connaissances en chimie, pour nous indiquer un meilleur procédé, ce qu'il n'a pas fait jusqu'ici.

M. Vanderbroeck, qui niait que M. Orfila eût proposé l'emploi de l'éther en substitution de l'alcool, a maintenant changé

de manière de voir, depuis qu'il lui est impossible de nous accuser de plagiat, il attribue l'emploi de l'éther à ce que par l'alcool on ne réussit pas.

M. Vanderbroeck, sortant de la discussion, nous accuse d'avoir, dans le sein de l'Académie royale de Médecine, revendiqué des modifications apportées à l'appareil de Marsh, et pour nous empêcher de lui répondre, il se couvre du nom de chimistes éminents, MM. Thénard, Dumas, Boussingault; tout en reconnaissant ces chimistes pour nos maîtres, il nous sera cependant facile d'éviter la difficulté, et nous dirons à M. Vanderbroeck : 1° que nous n'avons pas de temps à perdre pour discuter avec lui une question qu'il me paraît ne pas assez connaître, de plus, nous lui conseillerons de lire attentivement ce qui a été écrit sur ce sujet; 2° que si nous avons, dans le sein de l'Académie royale de Médecine, réclamé une priorité quelconque; c'est que nous croyions en avoir le droit, ce que l'Académie devait mieux apprécier que ne pourrait le faire le critique.

A. CHEVALLIER.

PHARMACIE.

NOTE SUR UNE POMMADE EMPLOYÉE POUR LA GUÉRISON DES OPHTHALMIES ET DES DARTRES.

On conserve dans la famille de Madame la maréchale, duchesse de M..., une recette de *pommade* employée contre les maux d'yeux et les dartres. Chaque année, dit-on, Madame la Maréchale, mue par un pur sentiment de charité, prépare de ses propres mains le médicament dont il s'agit, le portier de l'hôtel est chargé de le distribuer gratuitement aux pauvres malades; quant aux personnes qui voudraient en acquitter le prix, il leur est simplement recommandé de faire l'aumône.

Cette *pommade*, dont on vante beaucoup l'efficacité, est composée de peroxyde de mercure, d'un peu de camphre, et de beurre. Elle a, comme on voit, l'analogie la plus grande avec d'autres pommades fort connues, celles de *Saint-Yves*, de *Grandjean*, etc., et diffère peu, quant aux proportions des ingrédients, de la *pommade du Régent*, selon le *Codex*.

Pommades du Codex de M^{me} la Maréchale.

Beurre lavé à l'eau de roses.	72 grammes.	64
Oxyde rouge de mercure.....	4	4
Camphre.....	0,3	0,3
Acétate de plomb cristallisé.	4	0,0

Ce tableau comparatif fait voir que la plus grande différence résulte de ce que la dernière de ces pommades ne contient pas d'acétate de plomb.

Le mode d'administration recommandé consiste à prendre de la pommade, le volume d'un grain de blé, pour frictionner le bord des paupières. On pratique cette onction le soir.

Il appartient aux praticiens de prononcer sur le mérite et l'opportunité de ce remède. Nous nous bornerons à mentionner un succès dont nous venons d'être témoin, et qui nous semble remarquable.

Une petite fille, âgée de trois ans, était atteinte d'une ophthalmie lymphatique, accompagnée de photophobie très prononcée. Après avoir vainement, pendant plusieurs mois, attendu quelque soulagement des soins les plus assidus, et notamment après avoir usé, sans avantage, d'un traitement par le *nitrate d'argent*, la famille voulut essayer la *pommade* de Madame la duchesse.

On fit, pour la première application, ce qu'on avait coutume de faire avec la solution du *nitrate*; on tenta d'introduire le remède entre les paupières; et l'on n'obtint aucun effet.

Le lendemain, l'épreuve fut renouvelée; mais, cette fois, on s'y prit différemment; on frictionna légèrement avec la *pommade*, l'angle interne des paupières. Au bout de douze ou quinze minutes, la petite malade sentit une cuisson douloureuse qui se prolongea durant une demi-heure, et provoqua, durant une heure environ, une excrétion de larmes très abondante. La nuit de l'enfant fut agitée; le matin elle était lasse; mais, dès le premier tiers de la journée, elle commençait à se trouver beaucoup mieux que de coutume.

On crut néanmoins devoir laisser écouler un intervalle de quarante-huit heures, avant de pratiquer une onction nouvelle; celle-ci, faite de la même manière que la précédente, eut les mêmes effets, suivi d'un soulagement plus notable encore; déjà l'enfant supportait la lumière du jour, elle jouait gaîment en plein air.

En un mot, dès la cinquième friction, l'état des yeux fut tellement amélioré qu'on put compter sur une guérison prochaine.

Quoique, selon toute apparence, le motif qui déterminait les parents de la malade à frictionner, de préférence, au siège de la caroncule lacrymale, ne fût autre que l'intention de profiter d'un écartement plus facile des paupières, le choix fortuit de cette partie de l'œil, et les phénomènes observés par suite de cette expérimentation, n'en sont pas moins des circonstances propres à intéresser les praticiens plus encore peut-être que l'efficacité de la *pommade* dont il s'agit, et qui les porteraient à examiner, avec fruit, plusieurs points de doctrine, touchant les obstructions asthéniques, considérées comme phlegmasie; la surexcitation produite par le *deutoxyde de mercure*, modificateur anti-phlogistique, enfin l'action des glandes lacrymales sollicitée avec plus de succès que celle des glandes de Meibomius.

F. CADET-GASSICOURT, pharmacien.

SUR L'ACTION PURGATIVE DU CHLORURE DE MAGNESIUM ;

Par M. LEBERT.

M. le docteur Lebert attribuant les propriétés purgatives de certaines eaux minérales au chlorure de magnésium qui entre dans leur composition, a eu l'idée d'étudier les effets thérapeutiques de ce sel, et il a établi les résultats suivants (1).

1° Que la dose moyenne du chlorure de magnésium à employer pour obtenir un effet purgatif, est de 32 grammes pour un adulte, et de 16 grammes pour un enfant de 10 à 14 ans.

2° Que ce sel n'exerce aucun effet fâcheux sur l'estomac, que s'il exerce quelquefois des malaises, il incommode cependant moins que la plupart des autres purgatifs.

3° Qu'il influe favorablement sur la digestion, car son action purgative est suivie d'une amélioration de l'appétit.

(*Archives génér. de méd.*)

Note du rédacteur. Sans réclamer de priorité, nous établissons que la propriété du chlorure de magnésium a déjà été indiquée; aussi on trouve dans le *Dictionnaire des drogues*, publié par MM. Chevallier, Richard et Guillemin, t. 3, p. 195, le passage suivant :

« Le muriate de magnésie (*le chlorure de magnésium*), est purgatif; pris à la dose de 2 à 4 gros, il donne lieu à des évacuations abondantes, ses propriétés médicales n'ont pas été étudiées, et il n'est pas employé. »

On voit que le rédacteur de l'article inséré dans le *Dictionnaire des drogues*, n'est pas d'accord avec M. Lebert sur ces proportions à employer; il faut cependant faire observer que ce

(1) On peut obtenir le chlorure en traitant ce carbonate de magnésie pur par de l'acide chlorhydrique, filtrant, faisant évaporer et cristalliser ou bien en desséchant et conservant dans un flacon bien fermé.

sel doit être purgatif à de moindres doses que celle qu'il indique, puisque M. Lebert semble attribuer la propriété purgative de certaines eaux minérales à la présence de ce sel : or, on sait que dans les eaux minérales on ne trouve pas ce chlorure à la dose de 16 à 32 grammes.

SUR LES ÉLÈVES EN PHARMACIE (1).

Monsieur, je trouve dans un des derniers numéros du *Journal de Chimie médicale* une lettre d'un pharmacien qui se plaint de ce qu'il ne peut avoir d'élèves.... Quant à moi, il me semble que la réponse est assez simple.... De quoi se plaignent tous les pharmaciens?.... d'une concurrence qui annule, peut-on dire, tous les soins, tous les sacrifices que l'on est obligé de faire pour acquérir notre profession?.... Eh bien ! voilà l'ordonnance royale qui oblige tout pharmacien à avoir le titre de bachelier qui commence à porter ses fruits.... Pourquoi donc vous plaindre?.... Vous ne trouvez pas d'élèves pour le moment? tant mieux.... sachez souffrir un instant pour que vos enfants soient à l'avenir dans

(1) Nous profiterons de la publication de cette lettre pour repousser des inculpations portées contre nous par quelques personnes, qui prétendent que nous avons fait tout ce qu'il dépendait de nous pour que le baccalauréat ne fût pas exigé pour l'exercice de la pharmacie, nous disons que cette imputation est fausse ; nous n'avons fait aucune démarche près de qui que ce soit, pour que le baccalauréat ne fût pas exigé. Nous avons pu, dans des conversations particulières, émettre notre opinion qui est : 1° Qu'au lieu d'exiger le baccalauréat, il aurait fallu exiger plus de pratique, plus d'études dans les écoles ; 2° que l'élève qui sera reçu bachelier n'aura peut-être pas le courage de se soumettre aux travaux que doivent faire les élèves de première année, travaux qui n'ont rien de bien agréable ; mais nous le répétons, nous n'avons fait aucune démarche pour empêcher la prescription du titre de bachelier.

A. CH.

une position plus heureuse que vous.... Moi aussi, je viens me plaindre avec vous.... Feu mon père a travaillé pendant au moins vingt ans, et ils n'étaient que deux pharmaciens; depuis seize à dix-huit ans, il s'en est établi quatre de plus en ville, et quatre de plus encore aux environs, ce qui fait huit pharmaciens de plus... comment est-il possible qu'un pharmacien qui aura dépensé de 15 à 20 mille francs pour son éducation puisse vivre honorablement de son travail?.... Impossible.... Mais, par exemple, tel pharmacien qui n'aura rien dépensé pour son éducation, et qui, à force de temps, sera parvenu, moyennant 250 fr., à avoir le titre de pharmacien, oh ! celui-là raisonnera différemment.... Celui-là nous fait le plus grand tort ; le plus souvent il se comporte non en pharmacien, mais en épiciier.... il vend à vil prix.... et si le hasard ou sa position ne lui offrent pas d'autres ressources que son état, il lui est impossible de s'entretenir.... Il y a aussi quelques pharmaciens qui font de la droguerie.... je conçois qu'on peut être très bon pharmacien et faire le gros en même temps.... cependant, eu général, tel qui fait la droguerie se comporte en conséquence.... ceci peut-être mérite quelques réflexions....

Mais revenons aux élèves. Je dois vous dire que, moi, j'en ai un qui ne sera jamais pharmacien, si du moins l'ordonnance royale, comme je l'espère, est convertie en loi ; c'est un jeune homme assez bien élevé, qui a été clerc assez longtemps, et qui, malgré toutes mes observations, a désiré et a persisté à travailler en pharmacie ... Il appartient à des parents très pauvres.... On me demanda si je croyais que comme élève pharmacien il pouvait gagner son pain.... Je n'hésitai pas pour l'affirmative, et je crois même qu'il sera d'autant plus recherché par les pharmaciens, que sa position l'empêchera d'en obtenir le titre (1). Si les élèves qui aspirent à notre profession

(1) Il est bien entendu que mon élève ne me donne pas d'argent... Il est

manquent pour le moment, ne pourrait-on faire comme moi et trouver des jeunes gens qui, faute de mieux, conserveraient toute leur vie le titre d'élève?.... Et enfin, pour établir un certain rapprochement, en général, il est rare que les clercs d'avocat et d'avoué deviennent avocats ou avoués, etc., etc.... Voilà, monsieur le rédacteur, des idées sans ordre et jetées au hasard.... Indulgence.... Il est clair que j'exprime mal ce que je sens.... Voulant donner de l'éducation à mes enfants, je suis à me demander si, après tant de peines et de sacrifices, je suis sage de leur donner mon état?.... L.... ,
Pharmacien à O....

TRAITEMENT DES BRULURES.

Par M. GIOVANNI RIGHINI.

J'ai obtenu d'excellents effets de l'emploi de la lotion suivante, pour prévenir les différents inconvénients qui résultent de la brûlure, c'est à dire de l'action exagérée du calorique sur l'organisme vivant, de quelque manière que le calorique ait été mis en contact avec nos organes; aussi j'en recommande vivement l'usage aux praticiens.

Pr. Créosote officinale.....	1 gramme.
Alcool à 36°.....	30 grammes.
Eau commune.....	180
Extrait de saturne préparé d'après la formule consignée dans la dernière édition du <i>Codex</i> de France.....	30

Mêlez.

On pratique des lotions sur les surfaces brûlées, en tenant au dessus d'elles des linges imbibés de cette mixture. Le

chez moi pour quatre années... Deux ans il se loge et il se nourrit, et les deux autres années, il loge et il mange chez moi,

premier contact du liquide développe, dans les points brûlés, une sensation douloureuse qui dure quelque temps, puis finit par diminuer et disparaître; mais il est indispensable de continuer l'usage de ces lotions pendant plusieurs heures, si on veut obtenir un résultat satisfaisant.

Cette médication, en endurcissant la peau qui se soulève, empêche qu'il ne se forme un amas de sérosités ou de pus au dessus d'elle, et en peu de temps les parties se trouvent revenues à l'état sain.

Si des phlyctènes sont développées avant qu'on ait pu recourir aux lotions, il convient de les panser avec la pommade suivante :

Pr. Beurre..... 125 grammes.

Faites liquéfier S. A., et ajoutez
ensuite .

Sous-carbonate de plomb fine-
ment pulvérisé..... 60

Agitez le tout ensemble, puis incorporez-y :

Vinaigre ordinaire..... 1 cuillerée à bouche.

Remuez enfin le mélange jusqu'à parfait refroidissement.

NOUVELLES SCIENTIFIQUES ET EXTRAITS DES JOURNAUX FRANÇAIS ET ÉTRANGERS.

CHIMIE MÉDICALE.

DE LA PRÉCIPITATION DES MÉTAUX PAR D'AUTRES MÉTAUX;

Par M. BECQUEREL.

(Extrait d'un Mémoire lu à l'Académie des Sciences, le 18 mars dernier.)

Le principe à l'aide duquel on ramène immédiatement à l'état métallique certains métaux en dissolution, est connu des chimistes depuis longtemps. Il suffit de plonger dans la dissolution un métal plus oxydable que celui qui est en combinaison; il se substitue alors à sa place

en proportions atomiques. C'est ainsi qu'on décompose un solutum d'un sel de cuivre, d'argent, de plomb, etc., par le fer ou le zinc, etc. Le dépôt formé sur la surface du métal précipitant est quelquefois cristallisé, d'autres fois pulvérulent et plus ou moins adhérent à la surface du métal précipitant : il résulte de cette précipitation un couple voltaïque, dont l'action est souvent déterminante : un exemple de cette action électrique est produit dans le mode d'étamage des épingles en laiton, qu'on plonge dans une dissolution d'étain préparée d'avance, et qui ne se recouvrent cependant d'une couche de ce dernier métal qu'autant qu'elles sont mises en contact avec un morceau d'étain qui les constitue à l'état négatif.

Tous les effets de ce genre sont dus en partie aux affinités chimiques, en partie aux effets électriques qui en sont la conséquence. Ce concours de l'affinité et de l'électricité doit donc toujours être pris en considération dans les recherches relatives à la réduction immédiate des métaux.

Les métaux précipités de leur dissolution sont tantôt pulvérulents, tantôt formés de parties plus ou moins cohérentes, tantôt ils adhèrent sur le métal précipitant avec plus ou moins de force.

Les causes qui produisent ces différents états moléculaires sont dues à diverses circonstances dépendantes de la densité de la dissolution, de sa température et de l'effet électrique qui résulte du contact des deux métaux.

Les métaux obtenus par précipitation de leur dissolution, se présentent, quelques uns, à l'état de poudre noire comme l'*antimoine*, le *bismuth*, le *platine*, le *rhodium*, etc., d'autres sont formés de parties plus ou moins agrégées et possédant l'éclat métallique comme le plomb, le cuivre, le mercure et l'argent. Dans quelques conditions, il est possible de précipiter certains métaux en couches minces, avec l'aspect métallique à la surface d'autres métaux.

Les faits nouvellement reconnus par M. Becquerel, dans les nombreuses expériences électro-chimiques, donneront à la chimie de nouveaux moyens d'analyse et à la métallurgie des procédés qui pourront lui être utiles.

La non précipitation de certaines dissolutions métalliques par des métaux plus oxydables que ceux des dissolutions, est due, selon M. Becquerel, à ce que la réaction qui n'a pas lieu à la température ordinaire peut se développer à l'aide la chaleur.

En plongeant un morceau de zinc décapé dans une dissolution d'un sel métallique à la température ordinaire. Ce métal, qu'il décompose ou non le sel, réagit avant tout sur l'eau et s'oxyde aux dépens de son oxygène, et l'hydrogène devient libre ; il en résulte un dégagement d'électricité par suite duquel le métal prend l'*électricité négative* et le liquide l'*électricité positive* ; mais, à l'aide de particules d'alliage ou autres corps étrangers conducteurs, ces deux électricités constituent un courant dont l'action rend le métal plus oxydable, ou du moins les parties non recouvertes de corps étrangers, d'où résulte une nouvelle énergie dans l'oxydation, tandis que l'hydrogène vient en aide à la réduction des oxydes métalliques qui se trouvent dans la dissolution ; mais si à cette action électro-chimique, ou plutôt à cette multitude d'actions électro-chimiques dont on démontre l'existence, on ajoute les affinités de l'oxygène et de l'acide ou des corps se comportant comme tels, plus fortes pour le zinc que pour le métal dissous, et, en outre, l'*action de la chaleur* qu'on a négligée jusqu'ici, on a alors réuni toutes les conditions les plus favorables pour obtenir des dépôts métalliques.

Avec un accroissement de chaleur, l'oxydation est plus forte, parce que le liquide devient meilleur conducteur de l'électricité, et que le courant ayant plus d'intensité, son action décomposante se trouve augmentée.

Il ne faut donc jamais perdre de vue que la précipitation des métaux, au moyen d'un métal plus oxydable plongé dans leur dissolution, est un phénomène en partie chimique et en partie électro-chimique. Il faut ajouter encore que, lors même qu'il n'y aurait pas de corps étrangers, alliages ou autres, adhérant à la surface du métal précipitant, celui-ci, en contact avec l'eau, l'acide, l'oxyde métallique du sel, c'est à dire l'oxygène et le métal, on trouverait là réunies toutes les conditions qui peuvent constituer des effets de contact.

Les considérations que nous venons d'exposer ont conduit M. Becquerel à la réduction, au moyen du zinc, de plusieurs des dissolutions métalliques, regardées jusqu'ici comme irréductibles, ainsi qu'à la précipitation avec adhérence de presque tous les métaux non alcalins sur d'autres métaux.

Dans ses expériences, M. Becquerel a pris en considération l'influence de la chaleur, pour arriver à la décomposition immédiate de quelques sels métalliques qui n'avaient pu l'être avec réduction de l'oxyde ou séparation immédiate du chlorure du métal. Les chlorures de fer, de co-

balt et de nickel sont réduits par le zinc en poudre, en précipitant ce métal dans leur dissolution portée à la température de $+ 100^{\circ}$, et la maintenant ainsi pendant quelques minutes, le cobalt et le nickel sont précipités en poudre noire, impalpable, attirable au barreau aimanté.

Dans ses premières expériences sur le traitement électro-chimique des métaux, M. Becquerel avait reconnu qu'en portant la température de la solution d'eau salée à son maximum de concentration, à la température de $+ 50$ à 80° , le courant électrique acquérait une intensité qui permettait de vaincre des affinités qui n'avaient pu l'être à la température ordinaire. Cet accroissement dans l'action électro-chimique peut être attribué à deux causes : la première, à une réaction chimique plus forte de la solution sur le zinc ; la seconde, à une meilleure conductibilité de la solution ; car on sait que les liquides, à l'opposé des solides, deviennent meilleurs conducteurs à mesure qu'on les chauffe : il est probable que la chaleur, en diminuant la force d'agrégation de leurs molécules, permet au courant d'agir plus efficacement. C'est d'après ces considérations que M. Becquerel est arrivé aux résultats que nous allons passer en revue dans cette note.

Du dépôt métallique avec adhérence sur d'autres métaux.

On sait, d'après les expériences de MM. Eklington et de Ruolz, que la dorure par immersion ou par action galvanique, s'exécute avec des dissolutions alcalines, et qu'il en est de même à l'égard de l'argenture, du cobaltisage et du nickelisage, etc.

M. Becquerel a reconnu, d'après ses propres expériences, qu'on pouvait obtenir, par des immersions dans des dissolutions neutres, à la température de $+ 60$ à 100° , suivant les métaux, les mêmes effets, en s'aidant quelquefois du contact du zinc avec les métaux précipités. L'adhérence est d'autant plus grande que le décapage est plus brillant, car on n'obtient jamais autant de solidité avec le mat ; avec un décapage poli, la pièce sort du bain ayant un aspect très brillant. Cette adhérence est telle, que plusieurs dépôts métalliques supportent non seulement le poli à la peau et au rouge d'Angleterre, mais encore celui du brunissoir d'acier. La couche du métal déposée est excessivement mince, attendu que l'action réductrice du métal précipitant cesse aussitôt que sa surface est recouverte par le métal précipité,

Du dépôt de platine ou platiné.

Pour faire cette opération, on prend une dissolution de bichlorure de platine aussi neutre que possible ; on verse dedans une solution concentrée de potasse pour opérer sa décomposition, le précipité jaune orangé, qui est un mélange de chlorure de platine et de potassium et de platinate de potasse, est lavé d'abord à l'alcool faible, et ensuite avec de l'alcool ordinaire pour enlever l'excédant de potasse. Redissous dans l'eau distillée, il fournit une solution neutre qui, étendue de deux ou trois fois son volume d'eau, est chauffée à $+ 60^{\circ}$. Si alors on y plonge pendant une minute au plus des objets en cuivre bien décapés, ils se recouvrent immédiatement de platine, en devenant d'abord ternes, puis brillants peu à peu. On les retire aussitôt et on les dessèche en les agitant dans de la sciure de bois sèche. Le platine déposé a un aspect argentin brillant, si le décapage a été convenable. Un temps plus long dans le bain de platine augmenterait la couche, mais elle se détacherait çà et là. En opérant à $+ 100^{\circ}$, la réaction serait trop énergique et les molécules s'agrégeraient imparfaitement. Au dessous de $+ 60^{\circ}$ le dépôt ne serait que peu cohérent.

La quantité de platine déposée par décimètre carré, a été, d'après une expérience de M. Becquerel, de $0,5^{e} 0086$. Dans la dorure au minimum par immersion, la quantité d'or sur une même surface ($0,^{m} 1$ carré) est, d'après M. Darcet, de $0,^{g} 0274$, c'est à dire environ trois fois plus grande.

L'épaisseur du dépôt de platine peut être augmentée, mais on diminue l'adhérence. Le cuivre platiné par ce nouveau moyen s'altère dans l'eau salée au bout de quelque temps ; cette légère altération, due à la formation d'un peu d'oxychlorure de cuivre, annonce une faible réaction de l'eau salée, à travers les interstices de la couche de platine ; mais elle est limitée, car au bout de plusieurs jours les pièces platinées présentent encore l'éclat du platine.

Le maillechort se platine bien, ainsi que le cuivre rouge, réduit par action galvanique.

Application du palladium.

Le palladium s'applique par le même procédé que le platine, en se servant d'une solution de chlorure double et neutre de palladium et de potassium, et se conformant aux indications rapportées plus haut.

Les pièces en cuivre recouvertes de palladium ont la couleur blanche et brillante de l'argent. La quantité de palladium précipitée sur une surface donnée de cuivre est sensiblement la même que celle du platine

comme nous l'avons rapportée dans le précédent paragraphe. Le rhodium et l'iridium peuvent être appliqués et en même quantité sur le cuivre, par la méthode exposée plus haut.

Du dépôt d'or ou dorure.

M. Becquerel annonce que la précipitation de l'or par son procédé n'est pas aussi nette que celle du platine.

Du dépôt d'argent ou argenture.

L'opération de l'argenture se pratique avec la solution de sel marin saturée de chlorure d'argent à $+70^{\circ}$. A cette température le cuivre bien décapé s'argente facilement et on obtient une couche mate qui prend sous le brunissoir l'éclat métallique et brillant. Dans l'argenture, comme dans les autres applications des métaux, l'argent se substitue au cuivre en proportion atomique, et, d'après une expérience de M. Becquerel, l'argenté par voie d'immersion contient 0,0164 d'argent par décimètre carré.

Dépôt de cuivre.

La précipitation du cuivre sur divers métaux s'effectue sans difficulté en employant la dissolution de double chlorure en proportion définie. Pour obtenir le dépôt de cuivre sur des métaux peu oxydables, il faut toucher la pièce immergée dans le solutum du chlorure de cuivre et de potassium, à une température convenable, avec un morceau de zinc plongeant également dans la dissolution.

Dépôts d'étain ou étamage.

Le fer et le cuivre s'étament facilement dans le double chlorure de sodium et d'étain étendu, et, chauffé à $+70^{\circ}$. On obtient, avec le contact du zinc, un étamage brillant et mât.

Une fois la couche d'étain déposée sur le cuivre, si l'on maintient le contact du zinc, l'étain qui se précipite ensuite n'adhère plus aux molécules déjà déposées.

Dépôt de plomb ou plombage.

Le dépôt du plomb sur cuivre s'obtient avec la solution de double chlorure, en employant le contact du zinc, attendu que le cuivre ne jouit pas de la propriété de décomposer les sels de plomb. Le plomb déposé sur le cuivre a une couleur blanchâtre quand sa surface a été avivée. Le plombage du fer peut être pratiqué en plongeant directement une lame de ce métal bien décapée, dans une solution d'acétate de plomb.

Dépôts de nickel et de cobalt.

La simple immersion du cuivre décapé dans la solution chaude du double chlorure de cobalt ou de nickel, suffit pour ramener ces métaux à l'état métallique ; mais la couche a peu d'adhérence. En touchant avec un morceau de zinc effilé, le métal déposé devient brillant et très adhérent ; la couche supporte alors le poli et le brunissoir.

L'éclat des pièces nickelisées ou cobaltisées est celui de l'argent. La couche de nickel et de cobalt déposée sur le cuivre ne peut réagir sur l'aiguille aimantée, ce qui, d'après M. Becquerel, est dû à l'état particulier dans lequel se trouvent ces deux métaux sur le cuivre qui en est recouvert. Une forte couche de cobalt ou de nickel détermine une réaction sur l'aiguille aimantée.

Conclusions.

M. Becquerel fait considérer, avec raison, que son procédé consiste en trois points essentiels :

1° La composition de la liqueur dans laquelle entre un chlorure alcalin uni à un chlorure métallique en proportion atomique égale.

2° La température de la dissolution qui doit être plus ou moins élevée.

3° L'adhérence du métal précipité qui cesse d'avoir lieu quand la couche a une certaine épaisseur, bien qu'on l'aide de l'action voltaïque résultant du contact des pièces avec un morceau de zinc.

Suivant l'auteur de ce Mémoire, la facilité avec laquelle les chlorures métalliques doubles sont décomposés, est due à ce que le chlorure métallique étant combiné avec un chlorure alcalin, il a perdu déjà une portion de ses affinités, d'où il s'ensuivrait que son action étant moins forte sur le métal précipitant, les molécules du métal précipité ne se déposent plus aussi tumultueusement que si l'on opérait avec la solution simple du chlorure métallique. En outre, les dissolutions de chlorure alcalin augmentent le pouvoir conducteur pour l'électricité des dissolutions métalliques ; ce qui contribue à donner une nouvelle énergie aux actions électro-chimiques.

L'accroissement du calorique augmente le pouvoir conducteur et favorise la décomposition, en dilatant les corps et permettant aux molécules déposées de s'introduire un peu plus profondément dans les interstices du métal précipitant.

Les causes de l'adhérence, dans cette circonstance, sont les mêmes que celles qui président à la combinaison du métal précipitant avec le

métal précipité; la force d'agrégation propre aux molécules du métal précipité ne paraît y contribuer en rien, car les nouvelles molécules qui se déposent, quand la surface est recouverte, ne peuvent s'agréger entre elles.

Le nouveau procédé que vient de publier M. Becquerel est donc fondé sur l'emploi des doubles chlorures métalliques et alcalins parfaitement neutres, et leur décomposition en présence de certains métaux, à une température qui varie suivant les circonstances de $+60^{\circ}$ à $+100^{\circ}$. Ce principe, fécond en applications, s'étend à peu près à tous les chlorures et sels métalliques non alcalins.

(*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, page 449, tome XVIII, année 1844.) J. L.

**NOTE SUR LE BLÉ PROVENANT D'UNE SEMENCE CHAULÉE AVEC
L'ACIDE ARSÉNIEUX, ET SUR L'ARSENIC DIT NORMAL;**

Par M. L.-V. AUDOUARD, fils aîné, pharmacien à Béziers.

Dans un travail assez détaillé que j'ai adressé, le 29 avril 1842, à l'Académie royale de médecine, j'ai présenté, entre autres, les conclusions suivantes :

« La quantité d'arsenic extraite maintenant des graines des céréales
« n'équivalent tout au plus qu'à 54 milligrammes de ce métal, sur 324
« kilogrammes de graines, ne me paraît pas pouvoir nuire à la santé pu-
« blique. Mais comme cette quantité subit une augmentation sensible,
« quoique faible et lente, à mesure que le terrain devient plus chargé
« d'acide arsénieux, il serait prudent, selon moi, que le gouvernement
« engageât dès aujourd'hui les propriétaires à renoncer au chaulage qui
« se fait au moyen de l'arsenic. Il leur rappellerait que plusieurs autres
« méthodes, celle notamment proposée et expérimentée par M. de Dom-
« basle, produisent les mêmes résultats sans présenter les mêmes in-
« convénients. La pauvre race humaine a à lutter, de nos jours surtout,
« contre des causes de souffrance et de destruction déjà trop nom-
« breuses pour qu'on s'abstienne de s'exposer volontairement à les aug-
« menter par l'usage quotidien d'un blé contenant même la plus faible
« proportion d'arsenic. »

Dans un autre travail qui doit être inséré, d'après ce que m'a écrit M. A. Chevallier, dans les *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, et qui a pour but de résoudre les importantes questions posées par M. le Rédacteur en chef du *Journal de chimie médicale*, j'ai démontré

l'inutilité et les inconvénients du chaulage du blé au moyen de l'acide arsénieux. Il serait bien, à mon avis, de renoncer totalement à cette méthode de chaulage.

Les expériences de M. Legrip, pharmacien distingué de Chambon, insérées dans le dernier numéro de ce Journal, ont amené aussi ce chimiste à conclure que le blé dont la semence a subi le chaulage arsénieux, n'est pas nuisible à la santé. Mais M. Legrip se fonde sur ce qu'il n'a pu extraire de ce blé la moindre trace d'arsenic, tandis que je me suis fondé sur ce que je n'ai pu en retirer qu'une très faible quantité.

Cette différence dans nos résultats proviendrait-elle de ce que l'expérimentateur de Chambon n'aurait pas pu opérer sur de fortes masses de matière?... Serait-elle due à ce que le chaulage se fait dans la Normandie avec l'arsénite de chaux, et non avec l'acide arsénieux et l'alun en solution, sans addition de chaux, comme on le pratique généralement dans nos pays?... N'est-il pas à considérer que, lorsque M. Legrip a fait un mélange de terre et d'arsenic blanc pulvérisé, lorsque aussi il a arrosé la terre avec un soluté arsénical, il a pu extraire des tiges de blé, sous forme de taches, une quantité notable de métal toxique?... Si l'arsenic se trouvait dans toutes les parties du chaume, ne pouvait-il pas se trouver aussi dans les semences, toutefois en moindre quantité?..... N'aurait-il manqué dans ce cas, à M. Legrip, que de pouvoir agir sur une plus grande masse de graines?...

La différence dans les résultats proviendrait-elle encore de ce que, dans mes expériences, avant d'employer l'appareil de Marsh, j'ai constamment traité les décoctés de charbon par la méthode Lassaigne, qui permet, comme on sait, de recueillir les plus petites traces d'arsenic répandues dans des masses de liquide?....

Quoi qu'il en soit, les résultats que j'ai obtenus moi-même en 1841 me permettent de penser, contrairement à l'opinion de mon honorable confrère, qu'il serait prudent de ne plus se servir d'arsenic pour le chaulage du blé, et de préférer à une méthode qui présente plusieurs inconvénients, l'emploi de la chaux additionnée de sel marin, conseillé par le célèbre agronome que la France vient de perdre.

Un mot, maintenant, sur l'arsenic dit *normal*.

M. Legrip pense que, s'il existe de l'arsenic dans les semences du blé, le corps de l'homme qui se nourrit de ce blé peut contenir une faible portion de substance arsénicale, et qu'ainsi l'opinion sur l'arsenic *normal* chez l'homme n'est pas détruite...

Et d'abord il convient de savoir ce qu'on doit entendre par *arsenic normal*, car il ne faut pas confondre, ce me semble; cet arsenic avec celui qu'on peut appeler *accidentel*.

On ne devrait, selon moi, appeler *normal* que l'arsenic qui ferait partie constituante, partie nécessaire de l'homme, que l'arsenic congénial, si je puis m'exprimer ainsi, que l'arsenic qui existerait dans les fœtus, dans les cadavres d'individus qui n'auraient jamais fait usage d'aliments ni de médicaments contenant ou pouvant contenir un composé arsénical.

Je ne crois pas qu'on ait pu prouver l'existence de l'arsenic *normal* tel que je l'entends. M. Legrip n'a donc pas raison, selon moi, de penser que, s'il existe de l'arsenic dans le blé, l'opinion sur l'arsenic *normal* chez l'homme n'est pas détruite. Mais le chimiste de Chambon a grandement raison d'admettre que le corps de l'homme qui se serait nourri habituellement de blé arsénical pourrait contenir, parfois, une faible proportion d'arsenic : seulement celui-ci serait l'arsenic *accidentel*.

Le blé provenant d'un chaulage arsénical n'est pas, toutefois la seule substance qui puisse introduire *accidentellement* une certaine quantité d'arsenic dans le corps de l'homme. On sait que le fer et l'étain des ustensiles de cuisine, le vernis des poteries, des marmites et casseroles en terre, malgré le feu excessif qu'il a subi, certains médicaments, peuvent produire aussi, quelquefois, le même effet.

Mais cette quantité d'arsenic ne peut être qu'infiniment petite : les admirables travaux de M. Orfila ont prouvé que la nature s'en débarrasse promptement par les voies urinaires; elle ne serait peut-être pas démontrée par les procédés les plus sensibles.

Et d'ailleurs, dans un cas de suspicion d'empoisonnement, les symptômes éprouvés par la victime, les lésions observées sur ses organes, la quantité d'arsenic qu'on aura pu extraire de ceux-ci, tout cela, joint aux preuves morales, suffira toujours, j'ai lieu de le croire, pour empêcher de funestes erreurs.

Plusieurs expertises très délicates dont je me trouve chargé, conjointement avec mon estimable confrère M. Bernard, ne me donnent pas le temps, aujourd'hui, de m'étendre plus longuement sur le sujet que je viens d'aborder : je me propose de le reprendre plus tard, si le cas l'exige.

Béziers, 10 mai 1844.

ANALYSE DES EXCRÈMENTS FRAIS DES SERPENTS A SONNETTES.

Par M. F. SIMON.

D'après M. Simon, 100 parties de ces excréments sont formés de :

Acide urique libre, plus un peu de graisse et de matière extractive.....	56,40
Urate d'ammoniaque.....	31,10
Urate de soude avec un peu de chlorure de sodium.	9,80
Urate de chaux.	1,40
Posphate de chaux.....	1,30
	100,00

Ces excréments diffèrent de ceux des autres serpents adultes, et particulièrement de ceux des serpents géants (boas), par la présence d'une matière colorante particulière, par une proportion plus considérable d'acide urique libre, et par l'absence complète d'urée.

(*Archiv der Pharmacie*, décembre 1843.)

PRÉPARATION DU BROMURE DE FER.

(*Pharmacopœa universalis*, de GEIGER et MOHR.)

Pr. Limaille de fer..... 30 grammes.

On introduit cette substance dans un flacon de verre qui ferme hermétiquement, puis on ajoute :

Eau distillée..... 90 à 120 grammes.

Alors, on verse peu à peu sur le tout,

Brôme..... 30 grammes.

On bouche ensuite le flacon avec soin, et on l'agite de temps en temps jusqu'à ce que la liqueur ait pris une teinte verdâtre ; après quoi on filtre et on évapore promptement le produit de la filtration, jusqu'à ce qu'il soit amené à l'état de siccité.

Le bromure de fer a une couleur rouge brique ; il est déliquescent, se dissout facilement dans l'eau, et a une saveur très styptique.

PRÉPARATION DU TANNATE DE FER.

En mêlant l'oxyde de fer ou des solutions salines ferrugineuses avec une infusion de noix de Galle, on obtient un précipité qui, en grande partie, traverse le filtre. On peut empêcher ce dernier effet en ajoutant au mélange un peu de carbonate de potasse, et alors on obtient un précipité abondant qui peut être soumis au lavage.

Cette particularité explique pourquoi, dans les anciens auteurs, on recommande l'addition d'une certaine quantité de vinaigre aux ingrédients destinés à la composition de l'encre.

(*Jahrbuch fuer praktische Pharmacie.*)

SUR LA SOLANINE.

Par M. le docteur HERMANN BAUMANN, de Meiningen.

M. Baumann a entrepris sur la solanine une série d'expériences longues et intéressantes, et les résultats qu'il a obtenus, ainsi que ceux déjà publiés par d'autres observateurs, l'ont conduit aux conclusions suivantes :

- 1° La solanine se trouve dans les pommes de terre;
- 2° Elle existe dans les tiges et feuilles de la pomme de terre, ainsi que dans celle de la plupart des plantes de la famille des solanées;
- 3° On la rencontre en plus grande quantité dans les germes, en moindre quantité dans les tiges et feuilles, et ce sont les tubercules qui en renferment la moindre quantité;
- 4° Par l'ébullition des pommes de terre dans l'eau, la solanine se trouve, en partie du moins, éliminée;
- 5° La méthode de M. Wackenroder paraît être celle qui convient le mieux pour l'extraction de la solanine;
- 6° La solanine forme avec les acides des sels qui sont en partie cristallisables, en partie amorphes; beaucoup d'entre eux ont une grande tendance à se transformer, par le contact de l'eau, en sels acides et basiques : cet effet a surtout lieu pour les sels amorphes;
- 7° La solanine, aussi bien en substance qu'à l'état salin, agit, même à petites doses, d'une manière très énergique sur l'organisme animal; mais si elle est rejetée par le vomissement, elle ne laisse après elle aucune suite fâcheuse;
- 8° On ne doit donc pas la ranger parmi les alcaloïdes qui agissent d'une manière léthale, bien que, dans certaines circonstances, il puisse en être ainsi.

(*Archiv der Pharmacie*, mai 1843.)

SOCIÉTÉ DE PRÉVOYANCE DES PHARMACIENS DU DÉPARTEMENT DE
LA SEINE.

Paris, le 11 mai 1844.

Monsieur,

La Société de prévoyance des pharmaciens du département de la Seine vient de constituer son bureau pour l'année 1844-45. Les services que cette Société a déjà rendus, et ceux qu'elle est encore appelée à rendre, soit à la profession en général, soit dans une infinité de circonstances particulières, nous autorisent à vous prier, Monsieur, de vouloir bien faire insérer la note ci-jointe dans l'un des prochains numéros du *Journal de chimie médicale*.

Cette publicité, que nous réclamons de votre obligeance, a pour but de faire connaître les pharmaciens auxquels on peut s'adresser directement dans les limites de leurs fonctions.

Veuillez recevoir, etc.

A. MARTIN, *secrétaire*.

La Société de Prévoyance des Pharmaciens du département de la Seine, vient de constituer son bureau de la manière suivante, pour l'année 1844-45.

Président,
Vice-président,
Secrétaire,
Secrétaire-adjoint (1),
Trésorier,

MM. Duroziez.
Hottot (Augustin).
Martin (Alexandre).
Garnier (Victor).
Vuaflart.

(1) Le secrétaire-adjoint est spécialement chargé de suivre les muta-

Conseillers.

MM. Guibourt, Gobley, Leguillette, Flon, Bourrière, Garnier (Alphonse).

*Commission permanente.*MM. Louradour, *président*, Carles, *secrétaire*, Boyer, Lehuby, Cabadé, Hauduc, Lepère (Victor).**BIBLIOGRAPHIE.****MANUEL DE L'ALLAITEMENT, ou Conseil aux jeunes mères sur les différentes manières de nourrir leurs enfants;**

Par PAUL REIS, docteur en médecine.

1 vol. in-8°. Paris, 1843, Chez Gaillot, libraire, boulevard Malesherbes, no 10.

L'auteur a divisé son livre en six chapitres. Dans le premier, consacré à des considérations préliminaires, il parle d'abord de l'embryon humain et des circonstances qui favorisent sa conservation. Puis, après avoir exposé les causes et les résultats fâcheux de l'abandon qui frappe trop souvent le nouveau né, après avoir présenté les bienfaits de l'éducation domestique et les dangers de l'emploi des nourrices, il fait un appel aux pouvoirs sociaux en faveur des victimes de l'incurie de ces dernières, il signale les fraudes à réprimer, et il insiste sur la nécessité de soumettre à une surveillance régulière les femmes qui se livrent à la profession de nourrice.

Le second chapitre, consacré à l'allaitement en général, envisage cette question sous tous les points de vue possibles. Les troisième, quatrième et cinquième chapitres, ont pour objet l'allaitement maternel, l'allaitement exercé par une étrangère et l'allaitement artificiel.

Enfin, dans le sixième et dernier chapitre, M. Reis traite des aliments supplémentaires et du sevrage.

Nous ne présenterons pas cet ouvrage comme le *nec plus ultra* de la science sur les diverses questions qui y sont abordées; loin de là, car nous pourrions y signaler un certain nombre d'omissions que l'on doit considérer comme importantes. Mais, tel qu'il est, nous croyons qu'il ne sera pas sans utilité pour les personnes auxquelles il est spécialement destiné, et qu'il les éclairera suffisamment sur beaucoup de points intéressants de l'éducation des jeunes enfants.

Avis.

Par suite de circonstances indépendantes de notre volonté, nous n'avons pu faire paraître dans le numéro la première feuille du *Dictionnaire raisonné des termes de chimie et de pharmacie*.

tions des élèves dans les pharmacies du département de la Seine; mais pour que cette mesure ait toute l'utilité qu'on doit en attendre, il est de nécessité rigoureuse que les pharmaciens de ce département l'instruisent immédiatement de l'entrée ou de la sortie des élèves chez eux. M. Garnier, élu secrétaire-adjoint pour deux ans, demeure rue Saint-Honoré, no 327.